

10/593863

WO 2005/093637

PCT/EP2005/003049

Verfahren und System zur Identifikation, Verifikation, Erkennung und Wiedererkennung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf den Bereich der Identifikation und Verifikation, kurz Authentifizierung von toten und/oder lebenden Lebewesen, so auch Personen, Individuen, Tieren usw. als auch von toter Materie z.B. Gegenstände, Objekte, Materialien usw. und nutzt hierzu mindestens ein Laserscan(system) und/oder eine Kamera, und/oder Bilderfassung und/oder einen Sensor und/oder Detektor und /oder eine Apparatur und/oder ein Instrument, o.ä. geeignet zum Abgreifen und/oder Erfassen und/oder Gewinnen von Informationen aus beispielsweise (individuellen) Formen, Teilformen, Gestalten, Konturen, Umrissen, Volumen, Merkmalen, (markanten) Punkten, (individuellen) Strukturen, Oberflächenbeschaffenheit (z.B. Oberflächenrauigkeiten, Mikrostrukturen, Rautiefen usw.), äußere, innere Geometrie, Farbe, Struktur, Aufbau, zurückgeworfenes Licht, dessen spektraler Zusammensetzung, dessen Strahlengang, reflektierte Lichtmuster und/oder Teil und/oder Ausschnitt hiervon und/oder ähnliches, usw., welche mit unbewaffnetem Auge sichtbar und/oder nicht sichtbar sind (eines und/oder alles Vorgenannte, aus dem Informationen und/oder Daten gewonnen werden kann wird mit dem Begriff „Identifikationsmerkmal(e)“ bezeichnet), insbesondere von/m und/oder für die Anwendung an natürlichem/n (lebende und tote natürlich vorkommende Zähne) und/oder künstlichem/n (z.B. Zahnersatz, zahnersetzen und/oder zahnsubstanzersetzende Arbeiten, zahnärztliche und/oder zahntechnische Arbeiten, Kronen, Brücken, Füllungen, Inlays Prothesen usw.) Gebiss und/oder Zahn und/oder an Zähnen und/oder Zahnanteilen und/oder Teilen und/oder Ausschnitten hiervon und/oder dieses und/oder diesen und/oder diese umgebene Bereiche genutzt werden. Der Erfinder spricht in diesem Zusammenhang in seiner Wortschöpfung von „dentalem Fingerabdruck“.

Bisher bekannt, und daher nicht schutzfähig, sind lediglich forensisch-medizinische Identifikationen von Toten einzig nur über Patientenunterlagen insbesondere über den direkten visuellen bewertenden Vergleich von den sich im Röntgenbild manifestierten auf Röntgenopazität basierenden Besonderheiten (z.B. Brücken, Kronen Füllungen) mit denen des Gebisses des Schädels durch den Rechtsmediziner. Hierbei wird geschaut, ob beispielsweise die Brücke oder Krone die sich im Röntgenbild durch eine Verschattung darstellt am Gebiss des Toten auch zu finden ist. Diese forensisch-medizinische Identifikation betrachtet ausschließlich und ist angewiesen auf das Vorhandensein von offensichtlichen vorhandenen Besonderheiten und ist dementsprechend stark eingeschränkt, kann beispielsweise nicht zu einem Ziel führen, wenn keine Besonderheiten vorhanden sind in einem unbehandelten oder gesunden Gebiß, wenn das Gebiß des Toten auch durch postmortale Umstände unvollständig ist oder wenn nur ein Zahn oder wenige Zähne gefunden werden usw.

Bisherige mögliche Verfahren der biometrischen Personenidentifikation und -verifikation sind realisiert über Kamerascan des Gesichtes mit der Vermessung von festgelegten Merkmalsstrukturen (DE 196 10 066 C1), den kamerabasierenden Finger- Hand- (EP 0 981 801),

BESTÄTIGUNGSKOPIE

BEST AVAILABLE COPY

und Irisscan (DE 692 32 314 T2), Netzhauterkennung, den klassischen visuellen Vergleich von Fingerabdrücken und des Gesichtes, den Vergleich von Stimme, Bewegungsablauf und Handschrift.

Derartige Verfahren sollen überall dort eingesetzt werden, wo die Identität einer Person nachgewiesen werden muß, um beispielsweise Zugriffs- oder Zugangsberechtigung, Steuerungsberechtigung zu gewähren. Hierzu gehören z.B. sicherheitsrelevante Einrichtungen oder sicherheitssensible Bereichen (Kraftwerke, Flughäfen, Produktionsstätte, Grenzübergang usw.), Bankautomaten, Computer, Handys, geschützten Daten, Konten und der bargeldlose Zahlungsverkehr, Grenzverkehr, Apparaturen, Maschinen, Verkehrsmittel, Steuereinheiten (Auto, Flugzeug usw.) usw.

Allerdings sind o.g. bisher bekannte Verfahren mit großen Nachteilen belegt. So funktioniert die Iriserkennung nicht bei Linsentrübung, bei Blinden und bei Glasaugenträgern, es entstehen bei nicht entspiegelten Brillengläsern oder farbigen Kontaktlinsengläsern Probleme und das Auge eines Toten kann nicht genutzt werden. Durch kontaktbedingte Verschmutzungen ist der Finger- oder der Handscan anfällig. Verletzungen an dem Finger, zu trockene oder zu fettige Haut oder alte Fingerabdrücke am Sensor können zudem die Identifikation unmöglich machen. Die geometrischen Abmaße von Händen unterscheiden sich nicht wesentlich. Die bisherige Gesichtserkennung ist nicht sehr zuverlässig, falsche Ergebnisse werden beispielsweise durch Bartwuchs, Brille oder situativ bestimmte Mimik hervorgerufen. Unterschriften, Stimme, Bewegungsablauf sind bereits intraindividuell, also innerhalb ein und desselben Individuums derart variabel z.B. aufgrund von aktuell vorherrschenden Emotionen und der Zeitbedarf für einen Erkennungsvorgang beispielsweise am Bankautomat ist sehr hoch, sodaß ein derartiges System bisher eventuell nur in sehr begrenzten Rahmen zu nutzen sein wird. Derartige Systeme können auch durch die Umgebungseinflüsse z.B. verändertes Licht Fehlleistungen produzieren. Zudem sind Identifizierungen von Objekten, Personen oder Lebewesen in größeren Abständen dieser von beispielsweise der Kamera bislang nicht möglich.

Probleme u.a. dieser Art bei den bisher bekannten o.g. Verfahren zur Identifikation und Verifikation treten durch die patentgemäßen Verfahren, welche in allen bisher in der Literatur als auch oben beschriebenen Bereichen und überall dort einsetzbar sind, wo beispielsweise Lebewesen, Personen, Individuen, Materialien, Objekte, Gegenstände usw. identifiziert und/oder verifiziert werden soll, nicht mehr auf. Darüber hinaus liefern nicht zuletzt die Zähne einen oder mehrere Fixpunkt(e) für die Erfassung der diese umgebenden Strukturen, an denen sich die Erfassungssysteme orientieren können, wobei die Einbeziehung des „Zahnes“ in die Erfassung durch bisher bekannten Identifizierungssysteme (z.B. Gesichtserkennung, Irisscan o.ä.) ebenfalls mit dieser vorliegenden Anmeldung Schutz genießen soll.

Neben Identifikationsmerkmalen oder Teilen hiervon beispielsweise von Gebiß, Zähnen und/oder Zahnanteilen sollen anspruchsgemäß auch diejenigen vom Körper und/oder Teile hiervon

anspruchsgemäß die Identifikation und/oder Verifikation von Lebewesen, Personen o.ä. insbesondere auch in Kombination nutzbar gemacht werden.

Wenn in den Patentansprüchen von mindestens einem Teile oder Ausschnitt von lebenden oder toten Körper (z.B. von Personen und/oder Lebewesen und/oder Individuen und/oder Tiere usw.)

- 5 die Rede ist so ist mindestens beispielsweise ein Körperteil, der Kopf, das Gesicht, Gesichtsanteilen, Gesichtsausschnitten, Ohr, die Nase, das Auge, insbesondere Augenhornhaut, der Arm, die Hand das Bein, der Fuß, Torso, Finger, Zeh und/oder ein Teils und/oder einen Ausschnitt o.ä. hiervon gemeint, der/die/das zur Authentifizierung von Personen, Lebewesen und/oder Individuen genutzt werden.
- 10 Es existieren auf der Erde wahrscheinlich keine zwei Zähne geschweige denn Gebisse, welche in der äußeren und inneren Geometrie und im Erscheinungsbild Übereinstimmung besitzen und somit auch keine zwei Individuen, welche auch nur in z.B. der Form, Farbe, Struktur o.ä. eines Zahnes Ähnlichkeit besitzen. Dasselbe gilt für zahnärztliche und/oder zahntechnische Arbeiten jeglicher Art, welche Zähne oder Zahnschubstanz usw. ergänzen oder ersetzen. Die Individualität
- 15 dieser handwerklich gefertigten Ergebnisse, welche beispielsweise auf dem individuellen ästhetischen Empfinden des Zahnarztes, des Zahntechnikers, des Patienten und der hieraus resultierenden Wünsche, der handwerklichen Fähigkeiten und auf den individuellen Vorgaben der individuellen anatomischen Verhältnisse usw. basiert, ist ebenso einzigartig und somit für Identifikationen und Verifikationen nutzbar.
- 20 Die Erfassung der „Identifikationsmerkmale“ und/oder Informationsgewinnung erfolgt patentgemäß in den entsprechenden Verfahren beispielsweise über eine Laserabtastung und/oder ein Sensor- und/oder Detektor- und/oder Kamerasystem und/oder Kontaktabtastung mit oder ohne Beleuchtung usw. und entsprechender Verarbeitung der so gewonnenen Daten. Gleiches gilt für die Erfassung von Zahn, Zähnen- und/oder gebissumgebenden Bereiche (z.B. Körper, Kopf,
- 25 Gesicht, Teile hiervon usw.), welche ebenfalls zur Identifikation und/oder Verifikation auch zusätzlich herangezogen werden können. Diese Datenerfassung kann anspruchsgemäß direkt im Munde und/oder dem herangezogenen Merkmal der Person, des Lebewesens und/oder an einem Abbild jeglicher Art und/oder einer Abformung und/oder Negativreliefs des für eine Identifikation und/oder Verifikation herangezogenen Merkmals und/oder an einem Modell von
- 30 diesem geschehen. Das Negativrelief oder Modell kann in Form von Daten oder in Form eines Materials existieren. Das Negativ kann über Verrechnung z.B. innerhalb eines Computeprogramm in Positivdaten überführt oder direkt genutzt werden.
- Ebenso besitzen Lebewesen, Objekte, Gegenstände usw. eine(n) sie charakterisierende Form, Gestalt, Kontur, Umriß als auch Oberflächenbeschaffenheit, charakteristische Merkmale,
- 35 Identifikationsmerkmale, auch künstlich herbeigeführte Markierungen im sichtbaren oder mit bloßen unbewaffneten Auge nicht mehr sichtbare Bereich, welche ebenfalls diese charakterisierende individuelle Merkmale darstellen, an denen diese tote Materie, der Gegenstand oder das Objekt usw. erkannt, wiedererkannt, identifiziert und/oder verifiziert werden kann. Die

Erfassung der Oberflächenstruktur gibt zudem Auskunft darüber, ob das zur Identifikation und/oder Verifikation genutzte Merkmal oder der genutzte Bereich lebend oder tot oder künstlich ist.

Die Patentgemäßen Verfahren nutzen zur Abtastung oder Erfassung und/oder Erkennung von
5 Körpern, Objekten, Oberflächenstrukturen, Identifikationsmerkmale usw. befähigte Lasersysteme und/oder Detektor- und/oder Sensor- und/oder Kamerasystem usw. o.ä. mit oder ohne eine Beleuchtung mindestens des zur Identifikations- und/oder Verifikationsbewertung herangezogenen Bereiches. Derartigen Systeme besitzen im Beleuchtungsfalle einen Lichtgeber, welcher handelt es sich um ein Lasersystem das Laserlicht aussendet und einen Lichtempfänger,
10 der dieses aufnimmt. Aus Sicherheitsgründen wird empfohlen für den Fall der Anwendung eines Lasers am Menschen nach DIN einen für diesen bzw. das zur Identifizierung herangezogene Merkmal unbedenklichen Laser so beispielsweise die Typ 1 oder 2 usw. -Laser zu verwenden. Es werden gemäß Verfahren 1 die Gestalt, die Kontur, Form, Volumen, den Umriss, die (Ober)flächenstruktur, beispielsweise das Oberflächenrelief, Makroreliefs, Mikroreliefs, die
15 Rauheit usw. vom Zahn, Zahnanteil, von Zähnen und/oder vom Gebiß zur Identifizierung genutzt. Laserverfahren arbeiten beispielsweise auf Basis des Triangulationsverfahrens, bei dem ein ausgesendeter Laserstrahl von einem rotierenden Spiegel abgelenkt auf den durch eine beispielsweise EMCCD, CCD-Kamera, Sensor usw. aufgenommenen Punkt am Objekt trifft, des Impulsverfahrens, welches auf der Erfassung der Laufzeit des ausgesandten reflektierten und
20 aufgenommenen Laserstrahls fußt, des Phasenvergleichsverfahrens, der Stereoskopie, des Lichtschnittverfahren usw. Es können auf diese Weise z.B. Entfernungsbilder, welche die geometrische Verhältnisse der Umgebungsobjekte wiedergeben und/oder Intensitätsbilder zur Extraktion, Identifikation Oberflächenidentifikation unabhängig von externer Umgebungsbeleuchtung usw. erstellt werden. So können einzelne Messpunkte unterschiedliche
25 Farbtöne beispielsweise hellgraue Punkte weiter entfernte und dunkelgraue für naher entfernte Messpunkte zugeordnet werden. Nach dem Laserscannen (optisches Verfahren, das mit Laserlicht arbeitet, insbesondere eine gezielte beispielsweise zeilenförmige und/oder meanderförmige Abtastung und/oder nur definierte Detektion einzelner Punkte gestattet, und dadurch gegenüber Verfahren mit normalem Licht (z.B. Tageslicht) eine höhere optische und
30 insbesondere auch räumliche Auflösung ermöglicht) kann man eine unstrukturierte Datenmenge (Punktwolke) erhalten, welche auch mit Polygonen vernetzt werden können. Diese Daten können weiterhin rechnerisch ausgedünnt und strukturiert werden. Es kann weiterhin die Datenverarbeitung in geometrischen Elementen zu beschreiben versucht und so eine Approximation durchgeführt werden. Auslese und Sortierung der Punkte erfolgt beispielsweise
35 über eine Software und eventuell die Weiterverarbeitung in dreidimensionale Koordinaten über ein CAD- Programm (Computer Aided Design).

Konvertierte Daten in 3D- Gebilde können auch virtuelle Schnitte durch den Körper oder das Objekt erlauben deren Ausmaß z.B. Querschnittlänge, Ausformung, Umfangslänge usw.

- ebenfalls zur Identifizierung oder Verifizierung genutzt werden können, was eine anspruchsgemäße Variante darstellt. Diese Daten können aber auch ohne virtuelle Schnitte erzeugt werden. Auch existieren weitere Laserverfahren die ebenfalls für o.g. Zwecke eingesetzt werden können und ebenfalls anspruchsgemäß genutzt werden können. Über eine Kombination
- 5 mit einer Kamera oder Bildaufnahmeeinheit kann zusätzlich ein z.B. Farbbild beispielsweise das Intensitätsbild ergänzen und die Datenerfassung ausschließlich über eine Kamera ermöglicht eine Identifikation und/oder Verifikation anhand von Farben und/oder anhand der Kombination von beispielsweise Form-, Umriß- Daten usw. mit der Farbe. Eine Farbanalyse wird ebenfalls anspruchsgerecht ermöglicht, welche z.B. über das RGB-Farbsystem, das $L^*a^*b^*$ - und/oder über
- 10 eines oder mehrerer der andere Farbsysteme und/oder andere Daten(informatonen) usw. erfolgen kann. Farbdaten können sowohl als Referenzdaten als auch als Passwort- und/oder Codeersatz beispielsweise auch vom Suchprogramm verwandt werden. Hierdurch wird der Datenflut Rechnung getragen und eine Vorauswahl über Farbdaten oder eine Beschleunigung der Auswahl von Referenzdaten in einer anspruchsgerechten Verfahrensvariante ermöglicht.
- 15 Ebenfalls wird als weitere anspruchsgemäße Variante eine Farberfassung über ein Lasersystem beschrieben, wodurch spektrale Daten und/oder Daten durch Ablenkung des Strahles (Winkeländerung) gewonnen werden und/oder auch bei Laserlicht mit einem Spektrum über die Spektrale Analyse des zurückgeworfenen Lichtes. Auch ist die Kombination eines bisherigen Verfahrens mit dem Lasersystem auf allen Ebenen der Erfassung möglich. Meß- (z.B. der
- 20 Farbmessapparatur) und Laserlicht kombiniert, lassen, mit Wissen um den Auftreffwinkel des Lichtes auf die Tangentialfläche des Objektes und des Winkels des Reflexionsstrahles zu einer definierten Linie oder Ebene, die Datenverzerrung z.B. an gekrümmten Flächen minimieren. Der Strahlengang von Messlicht der Farbmessapparatur kann über die Laserstrahlung welche den gleichen Weg zum Messpunkt nimmt erfasst und in die Farbdaten mit einbezogen werden. Über
- 25 die Krümmungserfassung des Merkmals läßt sich auch der Strahlengangsverlauf simulieren oder in die Datenerfassung einfließen.
- Ebenfalls kann das laserbasierende Entfernungsbild mit dem Intensitätsbild überlagert werden. Die Lokalisation und Erfassung der Form des Objektes oder der Person oder von Ausschnitten und/oder Bereichen hierauf werden so ermöglicht
- 30 Soll das Objekt so auch das Gebiß oder der Zahn komplett erfasst werden, muß von mehreren Standpunkten und/oder Orten und/oder aus mehreren Perspektiven mit einer und/oder mehreren beispielsweise Lasererfassungsapparatur(en), Kameras, Sensoren, Detektoren und/oder Bilderfassungen usw. zeitgleich oder hintereinander die Datenerfassung erfolgen. Die lokalen isolierten Koordinatensysteme müssen nun in ein einheitliches (übergeordnetes)
- 35 Koordinatensystem transformiert werden. Dies geschieht beispielsweise über Verknüpfungspunkte oder über ein interaktives Verfahren direkt über die verschiedenen Punktwolken. Die Kombination beispielsweise mit einer Digitalkamera bietet fotorealistische 3D- Darstellungen.

- Erfassungen mit Genauigkeiten mindestens im Millimeterbereich in größeren Entfernungen >50m oder in der Naherfassung im Mikrometerbereich (1 Mikrometer) oder genauer ermöglichen eine exakte Identifikation oder Verifikation. Genauigkeiten beispielsweise von +/- 15 Mikrometern sind auch bei schnellem Scans von mehr als mehreren Zentimetern pro Sekunde
- 5 realistisch. Die Punktdichte oder Datenmenge kann erhöht oder reduziert werden. Für die patentgemäßen Verfahren wird gefordert mindestens zwei Punkte zu scannen und deren Relation im Raum und/oder zueinander zu erfassen. Dennoch ist für die Sicherheit vor Verwechslungen und falschen Ergebnissen, falsch verifizierten oder falsifizierten Personen, Lebewesen Objekten usw. zu empfehlen, möglichst viele Punkte zu erfassen, aber andererseits zu bedenken, dass je
- 10 mehr Punkte für die Verfahren verwandt werden umso länger aufgrund der Datenmenge entsprechend dieses dauert bis eine Ergebnisfindung erfolgt. Algorithmen spannen einen dreidimensionalen metrischen Raum auf, in dem die Abstände verschiedener biometrischer Merkmale mathematisch eindeutig definiert sind. Patentgemäß muß also nicht eine Verarbeitung der Daten zu einem 3D-Bild oder der ebenfalls allerdings einfacheren anspruchsgemäßen 2D-
- 15 Bild-Variante und/oder den Daten hierzu generiert werden sondern es reicht zur Identifikation, daß Daten, welche durch das entsprechende Erfassungssystem oder die entsprechenden Erfassungssysteme auf irgend einem Verarbeitungsniveau hinter dem Laser, Sensor, der Kamera, der Bilderfassung und/oder dem Detektor und/oder hinter der Erfassung von Daten oder Informationen bei der erneuten Erfassung den Daten der Vorbildserfassung mindestens so nahe
- 20 kommen, daß das System, entsprechend seiner gewollten Toleranz oder Sensibilität für diesen Zweck, die Echtheit bzw. Übereinstimmung bestätigt oder bei fehlender Datennähe ablehnt. Selbstverständlich sind die Ausführungen zum Laserscan nur illustrativ und können in einer Vielzahl von anderen Verfahren ebenfalls zum Ziel führen Informationen und/oder Daten für den Zweck der Identifikation und/oder Verifikation zu Gewinnen.
- 25 Laser- und/oder anderserfasste Vorbildsdaten, verbunden mit einer Person und/oder dem Lebewesen und/oder den persönlichen Kenndaten z.B. Namen, Alter, Wohnort usw. der Person lassen bei der erneuten Datenerfassung die Person oder das Lebewesen eindeutig identifizieren oder entsprechend verifizieren, wenn die neuerfassten Daten den Vorbild- oder Referenzdaten innerhalb des Toleranzrahmens nahe kommen.
- 30 Zähne oder menschliche Gebisse haben den wesentlichen Vorteil, sie sind nicht der Mimik unterworfen und meist in einer Relativ starren Verbindung mit dem Gesichtsschädel. Zähne verändern allerdings mit der Zeit ihre Form durch Karies, Abrasion, Erosion und in Folge von zahnärztlichen Eingriffen als auch ihre Farbe durch Beläge oder Alterung insbesondere nach dem 40. Lebensjahr. Alle Prozesse sind langsam und schleichende Vorgänge, welche zusätzlich
- 35 aufgrund des heute hohen Stand der zahnärztlichen Versorgung und Prophylaxe weiterhin verlangsamt und mitunter aufgehalten werden. Statistisch nehmen die Karieserkrankungen ab und sind in absehbarer Zeit von einem ehemals Volkskrankheitscharakter zu einer vernachlässigbaren peripheren Größe der Zukunft verdrängt. Dennoch muß in der Gegenwart

dieser Faktor der Merkmalsänderung für die Identifikation und Verifikation Beachtung finden. Es wird anspruchsgemäß vorgeschlagen, nach jedem zahnärztlichen Eingriff, welcher für die Identifikation und Verifikation relevant ist von der Person initiiert z.B. durch Knopfdruck an einer gesonderten Erfassungseinheit und/oder der Erkennungseinheit und/oder auf Antrag usw.

5 eine Neuerfassung der Referenzdaten zu bewirken. Die Ersterfassung und/oder Neuerfassung kann ebenfalls zu diesem Zweck patentgemäß direkt am identifikations- oder verifikationsrelevanten Ort z.B. am Bankschalter, im Führerstand des Fahrzeuges, im Passierbereich, der Grenze oder des sicherheitsrelevanten Zugangsbereichs usw. und/oder auch direkt von derselben Apparatur, welche die Identifikation oder Verifikation durchführt anhand

10 der neuen Daten mit den bereits gespeicherten, erfolgen oder an einer gesonderten Erfassungseinheit, welche nicht in unmittelbaren örtlichen Zusammenhang zum Identifikations- und/oder Verifikationsort stehen muß. Diese Neuerfassung von Referenzdaten kann hier automatisch z.B. nach einer vorgegebenen Anzahl der Erfassungen innerhalb des Identifikations- oder Verifikationsfalles oder nach vorgegebenen Zeiträumen in Abhängigkeit oder ohne

15 Abhängigkeit von den Erfassungen erfolgen. Beide Varianten sind patentgemäß. Hierbei müssen die Neuerfassten Daten innerhalb eines vom Hersteller oder Betreiber des Identifikations- oder Verifikationssystems gewählten Toleranzrahmens befindlich sein, um als neue Referenzdaten genutzt zu werden. Die erfassten Daten werden erst gespeichert und zu Referenzdaten, wenn sie sich innerhalb des Toleranzbereich oder in der Nähe der bisherigen Referenzdaten befinden.

20 Auch können Neuerfassungen der Referenzdaten automatisch durchgeführt werden, wenn das Identifikationssystem Abweichungen erkennt, welche allerdings innerhalb des vorgegebenen Toleranzbereichs befindlich sind. Hierbei wird dem System eine Grenzabweichung innerhalb des Toleranzbereiches vorgegeben, bei dessen Überschreitung ein Referenzdatenupdate erfolgen soll. Die Referenzdatenneuerfassung kann über ein separate Apparatur oder direkt über die

25 Identifikations- und Verifikationsapparatur erfolgen. Die Referenzdatenneuerfassung kann sowohl vor oder nach der Identifikation oder Verifikation als auch gleichzeitig oder unmittelbar in ein und dem selben Vorgang der Identifikation oder Verifikation ebenfalls patentgemäß erfolgen.

Die Datenerfassung für die Referenzdaten oder die zur Identifikation oder Verifikation erfolgte

30 Datenerfassung kann direkt beispielsweise am Zahn, an den Zähnen oder dem Gebiß, Körper, Gesicht, eines Teils hievon usw. erfolgen, sie kann aber auch anhand eines Negativs beispielsweise Abformungsnegativs z.B. mit einer in der zahnmedizinischen Praxis Verwendung findenden Abformmasse (z.B. Silikon, Polyether usw.) usw., welche zunächst z.B. plastisch verformbar und über Reaktion hart oder elastisch wird, durchgeführt werden. Patentgemäß ist

35 ebenfalls eine Erfassung von einem Modell, welches beispielsweise über Abformung z.B. mit der oben erwähnten Masse erstellt wurde, indem die Abformung beispielsweise durch Stopfung oder Ausgießen usw. mit einem Werkstoff z.B. Gips, Kunststoff usw. oder Fräsung ohne oder nach Daten (z.B. Kopierfräsen, mechanische Abtastung und Fräsung usw.) möglich.

Eine Datenerfassung (Referenzdaten und/oder Datenneuerfassung im Identifikationsfalle) ist anspruchsgemäß auch selbst über Abtastung über Kontakt oder mechanische Abtastung mittels hierfür befähigter Apparatur (z.B. über eine Tastspitze, mechanischer Scanner, Kopiersystem usw.) ebenfalls am Original, Kopie oder Abformnegativ möglich und fällt unter den
5 anspruchsgemäßen Schutz. Sowohl Referenzdaten als auch neuerfasste Daten können beispielsweise durch Kamera, Sensor, Detektor und/oder Laserscan usw. erfasst werden.

Auch eine Erfassung der persönlichen Merkmale Gebiß, Zähne Zahnanteile, Körperanteile ausschließlich über ein oder mehrere Kamerasystem(e), Bilderfassung, Sensor-, Detektor-Kamera- und/oder Laserssysteme sowohl mit als auch ohne Beleuchtung und/oder mit oder ohne
10 Farbbestimmung sind patentgemäße Varianten.

Die Bilderfassung, Sensor- und/oder Detektor- und/oder Kamera- und/oder Lasererfassung und/oder anders erfasste Informationen oder Daten der Identifikationsmerkmale können das Gebiß, Zähne, einen Zahn und/oder Zahnanteil und/oder Körper, Kopf, Gesicht, Ohr, Nase, Auge, Arm, Hand Bein Fuß Torso Finger und/oder Zeh und/oder eines Teils und/oder einen
15 Ausschnitt und /oder Merkmal hiervon betreffen. Dies gilt für die Referenzdaten als auch für die im Identifikations- oder Verifikationsfalle erfaßten Daten.

Im Falle der Erfassung über den Laser im Identifikations- oder Verifikationsfalle kann diese beispielsweise auch über nur einen Ausschnitt oder eine Punktlinie erfolgen, welcher oder welche allerdings innerhalb der Referenzpunktwolke bzw. auf einer beliebigen Höhe, allerdings
20 innerhalb der referenzgescannten Bereiche liegen muß. So kann z.B. eine Linie oder eine Teillinie mindestens aber zwei Punkte in einem Datenbereich des referenzerfaßten Gebisses für die Entscheidungsfindung innerhalb eines Identifikations- oder Verifikationsvorgang ausreichen. Theoretisch würde es ausreichen, werden im Identifikations- oder Verifikationsfalle dieselben zwei Punkte aufgefunden und erfasst wie im Referenzdatenerfassungsfalle, die beschriebene
25 Entscheidung zu fällen.

Alles bisher gesagte kann ebenso für die Daten und/oder Bilder erfasst durch ausschließlich über ein(en) Lasererscan und/oder Detektor- und/oder Sensor- und/oder Kamera-, und/oder Bilderfassungssystem o.ä. und in leicht abgewandelter Form auch für die Erfassung durch diese gelten. Ist beispielsweise das gesamte Gebiß und/oder Körper und/oder Teile hiervon in
30 Referenzdatendatei gespeichert ist es für die Datenerfassung im Identifikations- oder Verifikationsfalle nicht notwendig das gesamte Gebiß oder den gesamten Körper oder Teile hiervon abermals zu erfassen, es reicht hier aus beispielsweise ein Teilgebiß, einen Zahn, einen Zahnanteil, ein Gesichtsteil usw. und/oder einen Ausschnitt und/oder eine Linie oder Teillinie und/oder Merkmale auf diesem gar nur zwei Punkte in Relation zueinander und/oder zum und/
35 oder im Raum und/oder zur umgebenden Struktur zu erfassen. Das Abgreifen oder Erfassen einer Linie, eines Ausschnittes oder mehrerer Ausschnitte usw. kann in alle Raumrichtungen und allen Winkeln beispielsweise senkrecht, waagerecht, diagonal, meanderförmig beispielsweise zur Zahnachse, Bildachse, auf dem Merkmal usw. erfolgen. Fig. 3 zeigen hier beispielhaft einige

- von nahezu unzähligen Möglichkeiten. Unzählig viele Erfassungsvarianten sind möglich. Hierbei ist die Möglichkeit gegeben die Einrichtung am Identifikations- oder Verifikationsort einfacher und mit einem Lasersystem und/oder Detektor- und/oder Sensor- und/oder Kamera-, und/oder Bilderfassungssystem auszustatten, welches nicht von mehreren Richtungen beispielsweise die
- 5 Zahnform erfassen muß. Vielmehr reicht ein kleiner Ausschnitt, welcher die Daten durch Abgreifen oder Erfassung an einem beliebig Bereich und so von der Stellung und der Kopfhaltung, Kopf-, Körper- und -positionierung unabhängig ist. Die nachgeschaltete Verarbeitung erfolgt über eine Untersuchung der Datenübereinstimmung innerhalb aller gespeicherten oder dieses einen gespeicherten Gebisses und/oder Körpers und/oder Bereiches
- 10 hiervon. Datenrelationen oder Werterelationen welche im übertragenen oder im nichtübertragenen Sinne die Abgegriffenen Punkte und deren Relationen zueinander beinhalten sind nur an dem selben Individuum und nur an derselben Lokalisation dieser Punkte zu finden und lassen nicht nur die Person und/oder das Lebewesen und/oder das Objekt sondern auch die Lokalisation innerhalb des abgegriffenen zu diesem Zweck verwandten Bereichs identifizieren
- 15 und/oder verifizieren, wenn diese und/oder dieser z.B. mit einer Markierung und/oder mit einer Kennung und/oder einer Information usw. verbunden ist. Eine nachgeschaltete Verarbeitung hat so die Aufgabe, die Daten und/oder den Ausschnitt und entsprechende Relationen zur Deckung mit den Referenzdaten und/oder dem 2D und/oder 3D-Referenzbild zu bringen, welches, wird es über eine bildlich und/oder real und/oder im übertragenen Sinne auf eine 2D- und/oder 3D-
- 20 Darstellung übertragen, durch Verschiebung, Rotation usw. der neuen Teilform auf der Referenzform auf Übereinstimmung oder Nähe geprüft und versuch dieses zu Deckung zu bringen..
- Die Identifikation und/oder Verifikation über Körper, Körperteil, Gesicht Gesichtsteil als Knochen(-anteil), Skelett, (persönliches) Merkmal o.ä. erfolgt ebenso. Ebenfalls kann des
- 25 komplette Merkmal oder ein Teil dessen in der Form erfasst werden. Es würde auch hier im Identifikations- oder Verifikationsfalle reichen ein Teil so z.B. eine Linie abzugreifen welche beispielsweise waagrecht, senkrecht, diagonal zu einer auf dem Merkmal definierten Graden z.B. Längsachse bilden oder alle anderen Winkelgrößen zu ihr einnehmen. Auch das abgreifen im Identifikations- und/oder Verifikationsfalle von nur zwei Punkten würde theoretisch ausreichen,
- 30 wenn diese zwei Punkte dieselben sind und/oder dieselbe Relation zueinander und/oder zur Umgebung haben wie die der Referenz. Ist der Referenzdatenpool mit der Datenerfassung des gesamten Merkmals z.B. Gebisses und/oder Gesichtes und/oder Körpers usw. vorhanden reicht nur ein kleiner Ausschnitt für die erneute Datenerfassung innerhalb des Identifikations- oder Verifikationsfalles aus. Hierbei ist ein Vorteil des Verfahrens und der Apparatur, das es nun
- 35 unerheblich ist, von welcher Seite oder ob von schräg oben oder unten oder unter welchem Winkel beispielsweise der Laserstrahl zur Abtastung oder der Strahlengang zur Bilderfassung usw. z.B. des Körpers, Gesichtes und/oder der Zähne usw. entlanggeht. Die zu identifizierende oder verifizierende Person ist somit für diese Verfahren positionsunabhängig.

Da lasererfasste Punkte mit Genauigkeiten im Mikro- gar in Nanometerbereich abgegriffen werden können, ist auch eine Erfassung von Strukturen, welche mit unbewaffneten Auge nicht wahrnehmbar sind, möglich und für den Zweck der Identifikation oder Verifikation anspruchsgemäß nutzbar. Gleiches gilt beispielsweise für die Bilderfassung und -nutzung, wobei
5 hier beispielsweise Zoom, Vergrößerung, Vergrößerungslinsen, entsprechende Optiken o.ä. usw. eingesetzt werden.

Alle dem Laserscan zugänglichen Oberflächen des menschlichen Körpers sind nutzbar. Sie können sowohl in ihrer sichtbaren Form, Gestalt, Kontur und/oder des Umriß oder eines Teiles dieser sowie Oberflächenstruktur als auch mit unbewaffneten Auge nicht sichtbaren
10 Oberflächenstruktur (z.B. Relief, Mikorelief, Rauheit usw.) erfasst und so als persönliches Merkmal für die Identifikation oder Verifikation verwandt werden. Jeder Mensch hat eine unterschiedliche Körper-, Gesichts-, Ohrform usw. die ihm individuell und nur ihm eigen ist. Anspruchsgemäß ist ebenfalls die Kombination der Erfassung von Form, Gestalt, Kontur und/oder des Umriß und/oder eines Teiles dieser sowie Oberflächenstruktur von Körper, Kopf,
15 Gesicht, Ohr, Nase, Arme, Beine, Hände, Füße, Finger und/oder Zehen usw. mit der und/oder dem des Gebisses, Zahne, Zahnanteils und/oder -merkmals. Im Falle der Kombination können Relationen beispielsweise zwischen Körperbereichen und/oder Körperpunkten oder Punktgemeinschaften z.B. im Bereich des Gesichtes, Ohres usw. zu Punkten, Bereichen, Punktgemeinschaften von Gebiß und/oder Zähnen und/oder Zahn(anteilen) hergestellt werden.
20 Diese Relationen können markante Punkte und/oder Merkmale sein oder aber auch x-beliebige. Die Vorgabe hierzu, welche Relationen und Punkte genutzt werden, kann durch das Pogramm erfolgen oder durch den Nutzer oder Nutzenden dieses Systems vorgegeben werden. Für die Lasergestützte Identifikation und Verifikation sind mindestens die zwei für diesen Zweck benötigten Punkte ausreichend und z.B. Punkte, eine Punkwolke, Punktwolkenausschnitte oder
25 entsprechende Daten usw. nutzbar.

Soll ausschließlich oder in Verbindung mit anderer Technologie über die anspruchsgemäße Kameraerfassung das Gebiß, der Zahn, Zahnanteil identifiziert oder verifiziert werden, kann ein Datensatz, welcher auch in 3D generierbar ist über mehrere Kameras, mindestens aber über eine Kamera erfasst werden. Grundsätzlich kann aber auch in 2D generiert und/oder bei Wahrung der
30 Relationen das Gebiß welches natürlicherweise Bogenform besitzt beispielsweise -durch Rekonstruktion innerhalb der Bildebene dargestellt werden. Sind erstellte und/oder rekonstruierte 3D-Referenzdaten bekannt reicht im Identifikationsfalle und/oder Verifikationsfalle eine 2D-Darstellung und/oder deren Daten und/oder Daten über den zu bewertenden Bereich, welche mit der Referenz in Deckung gebracht und/oder im Positivfalle in dessen Toleranzbereich diese sich
35 befinden sollten. Gleiches gilt auch für den Einsatz eines Lasersystemes und/oder der Kombination von Laser und Kamerasystem oder anderen Technologien, welche ebenfalls eine anspruchsgerechte Verfahrensvariante bildet.

Ein lasererfasste Struktur (z.B. Gebiß, Kopf, Gesicht usw.) in Referenzdaten, läßt über die erneute Datenerfassung beispielsweise auch ausschließlich dann mittels Kamera, Sensor, Detektor und/oder Bilderfassung usw. eine Identifikation und/oder Verifikation durchführen, wobei nicht zwingend die kameraerfassten Daten 3D sein müssen und eine 2D-erfassung
5 ausreicht. Gleiches gilt in Fällen, wo andere Systeme miteinander kombiniert werden.

Gleiches gilt beispielsweise für andersgelagerte Kombinationen von Verfahrenstechnik und/oder arten der Erfassungen.

Werden Form, Gestalt, Kontur und/oder den Umriß, Oberflächenstruktur (z.B. Relief, Mikrolief, Rauheit usw.) von Gebiß, Zähnen, Zahn, Zahnanteilen, Körpers, Kopf, Gesicht, Ohr,
10 Nase, Auge, Arm, Hand, Bein, Fuß, Torso, Finger, Zeh o.ä. und/oder ein Teil und/oder ein Ausschnitt hiervon beispielsweise mittels Laserer- und/oder Kamera und/oder Sensor und/oder Detektor- und/oder Bilderfassung o.ä. usw. erfasst, sind hier immer auch Merkmale und/oder Informationen und/oder Muster in den Daten, im Bild und/oder der erfassten Struktur zu erkennen, welche zur Identifikation und/oder Verifikation ebenfalls genutzt werden können.

15 Nutzbar sind mindestens bei einem Lächeln 8 und einem Lachen 10 Oberkiefer und /oder Unterkieferzähne, im einen oder anderen Falle auch erheblich weniger oder mehr Zähne, welche entsprechend ihrer Position im Kiefer und Quadranten (I, II, III, IV) von Zahnärzten von 11 bis 18, von 21-28, von 31-38 und von 41-48 nummeriert (s. Fig. 4: 1= 14, 2= 13, 3=12, 4= 11, 5= vertikale Trennlinie, welche die Quadranten I und II als auch III und IV voneinander trennt, 6=
20 21, 7=22, 8= 23, 9=24, 10= 33, 11=32, 12=31, 13=41, 14= 42, 15= 43, 16 = horizontale Trennlinie, welche die Quadranten I und IV als auch II und III voneinander trennt) werden. Die Lage und Position von den Zähnen und natürliche Trennlinie sind nutzbare Merkmale. Für die Identifikation und/oder Verifikation und/oder zur Datenbildung geeignet und/oder nutzbare Merkmale sind auch beispielsweise die markanten Punkte am Gebiß und am Zahn
25 beispielsweise gemäß Fig. 5 die mesiale Ecke (7) und distale Ecke (4), cervikale Kronenende (Pfeile), Höckerspitze oder Eckzahnspitze (2), Inzisalkante (1), mesiale Seite oder Kante (5), distale Seite oder Kante (3), mesialer Abhang (9), distaler Abhang (8), und gemäß Fig. 6 Approximalkontakte oder Approximalräume zwischen zwei Zähnen (Beispiele 1, 4), die vestibuläre Fläche (7), die Mittellinie und der Approximalbereich zwischen dem Zahn 11 und 21
30 (4) stellvertretend für die zwischen mehreren und/oder allen anderen Zähne, Papillenspitzen des Zahnfleisches (3) hier zwischen Zahn 22 und 23 stellvertretend für weitere, der Cervikal- und/oder Gingivalrand (2), mesiale Ecken von 31 und 41 (5) Inzisalkante oder distale Ecke von 12 (6). Beispielfhaft seine einige ausgewählte markante Punkte des Gebisses in Fig. 14 mit Pfeilen versehen. Die Verbindungen von Eckpunkten und/oder markanten Punkten miteinander bilden
35 Linien beispielhaft ausgewählt in Fig. 8, 9, 12 zu erkennen. Auch können Punkte eines Zahnes mit Punkten eines benachbarten oder nichtbenachbarten Zahnes verbunden werden

Beispielhaft seien als zur Identifikation und/oder Verifikation nutzbare Strukturlinien (natürliche oder markante Linien) und oder Verbindungslinien, welche auf markanten Punkten beruhen,

genannt: Approximalseiten, Inzisalseiten, Höckerabhänge, Zahnäquator, Zahnkronenachse, Verbindung zwischen Höckerspitzen Eckpunkten und/oder Zahnfleischpapillen und/oder -spitzen benachbarter oder nicht benachbarter Zähne untereinander oder miteinander, zusätzlich können durch Ergänzung weiterer markanter Punkte weitere Linien gebildet werden.

- 5 Konstruierte Punkte entstehen dann, wenn sich Verbindungslinien oder verlängerte Linien, Zahngrenzen, Grenzstrukturen, Kontinuitätsänderungen oder -unterbrechungen und/oder andere Verbindungslinien und/oder konstruierte Linien real oder im übertragenen Sinne miteinander und/oder untereinander überkreuzen (Fast jede Zeichnung enthält solche Punkte). Fig. 10, 11, 19, 20, 21, 40 zeigen beispielhaft ausgewählte Linien. So entstandene Kreuzungspunkte oder
- 10 konstruierte Punkte lassen sich so ebenfalls verbinden.

- Real oder im übertragenen Sinne verbunden werden können alle Punkte miteinander also auch (natürliche) markante Punkte, Kreuzungspunkten, konstruierte Punkte untereinander als auch miteinander. Neu entstehende Verbindungslinien schaffen neu konstruierte Kreuzungspunkte, sodaß immer neue Generationen und/oder Hierarchien von Verbindungslinien und
- 15 Kreuzungspunkten oder konstruierten Punkten entstehen können und ebenfalls nutzbar sind, sodaß durch Konstruktionen potentiell anwendbare Punkte und Linien in ihrer Anzahl gegen unendlich gehen könnten. Gleiches gilt für Winkel, Flächen und Räume gebildet durch Linien und/oder Punkte.

- Die Zahnfläche kann in einer anspruchsgemäßen Variante weiter aufgeteilt werden. Fig. 8-12
- 20 sind ausgewählte beispielhafte Zeichnungen hierzu. Diese Aufteilung kann auch über z.B. die Zahnkronenachse und/oder horizontaler Trennlinie, den anatomischer Äquator (größte Zirkumferenz zur Kronenachse) usw. realisiert werden.

- Punkte, welche, bereits in erster Generation konstruiert, genutzt werden, halten so exponentiell mehr nutzbarer Punkte und Verbindungslinien und in Folge mehr Winkel, Flächen, Räume und
- 25 Muster für jede Generation bereithält

- Winkel beispielsweise zwischen natürlichen Kanten (beispielsweise zwischen mesialen und distalen Höckerabhängen, mesialen Approximalseiten und Inzisalseiten, den Approximalseiten, den Inzisalseiten, distalen Approximalseiten und Inzisalseiten, mesialen Approximalseiten und dem mesialseitigen Abhängen, der distalen Approximalseite und der distalseitigen Abhang, der
- 30 mesialen Approximalseite und dem distalseitigen Abhang, der distalen Approximalseite und der mesialseitigen Abhang (ausgewählte Beispiele in Fig. 5, 7) benachbarter und/oder nichtbenachbarter Zähne (Fig. 7, 13) und/oder Linien und/oder Verbindungslinien und/oder auch konstruierten Linien oder Verbindungslinien (ausgewählte Beispiellinien Fig. 8, 9, 10, 11, 12) sind zur Identifikations- und Verifikationszwecken nutzbar. Eine oder mehrere Flächen zwischen
- 35 diesen natürlichen Kanten, markanten Linien, konstruierten Linien usw. und/oder durch Verbindung von markanten und/oder konstruierten Punkten sind ebenfalls zur Identifikation und Verifikation ebenso nutzbar wie neu konstruierte Punkte.

Die Nutzung von ein oder mehreren Linien oder Geraden kann über deren Länge, von einem oder mehreren Winkel(n) und Fläch(en), Räume über deren Größe erfolgen. Größe der Fläche und Räume, Winkel, Längen der Linien können so mit der Kenntnis beispielsweise des Objekt-Objektivabstandes oder Objekt-Apparaturabstandes durch die Referenzdatenerfassung, im

5 Identifikations- und/oder Verifikationsfalle genutzt, als Merkmale dienen. Hier kann durch Bildrekonstruktion (beispielsweise Zoom, Vergrößerung, Verkleinerung, Rotation usw.) diese Größen rekonstruiert werden und somit absolut genutzt werden. Verzernte Winkel, Linienlängen und/oder Flächen können über Kenntnis der Gesamtstruktur rekonstruiert werden oder bei der Rekonstruktion des Merkmalbereichs und/oder bei beispielsweise dem zur Deckung bringen des

10 neuerfassten Bildes mit dem Referenzbild helfen.

Stimmen in einer weiteren Anspruchsvariante Winkel, Linien und /oder Flächen mit dem Vorbild überein, muß z.B. bei positiver Identifikation und/oder Verifikation der Kopfumriß und/oder Ausschnittsumriß und/oder die Merkmale auch in Zusammenhang mit dem Gesamtbild und/oder den Merkmalsproportionen usw. übereinstimmen.

15 Eine weitere anspruchsgemäße Variante nutzt die Strukturproportionen und/oder die Relationen zwischen definierten Linien, Kanten und/oder Verbindungslinien und/oder Relationen zwischen definierten Winkeln und/oder die Relationen zwischen definierten Flächen und/oder Ebenen und/oder Räumen und/oder untereinander.

So seien beispielsweise die Relation der Länge von zwei oder mehreren gleicher oder

20 unterschiedlich beispielsweise oben benannter Kanten ein und desselben Zahnes, unmittelbar benachbarter und/oder nichtbenachbarter Zähne, Strecke zwischen den Niveauunterschieden benachbarter oder nicht benachbarter (Inzisal)kanten, Längen konstruierter Linien und oder Verbindungslinien zwischen markanten und/oder konstruierten Punkten, Winkel und/oder und/oder Flächen und/oder deren Relation zwischen zwei oder mehrerer gleicher oder

25 unterschiedlich oben benannter Kanten und/oder Seiten ein und desselben Zahnes, unmittelbar benachbarter und/oder nichtbenachbarter Zähne und/oder Kieferareale und/oder konstruierten Linien und Verbindungslinien miteinander und/oder mit markanten Linien und/oder Kanten, genannt.

Welche Linien, Winkel, Ebenen oder Flächen, Räume, wie viele, wie die Flächen aussehen, z.B.

30 wie viele Ecken sie besitzen, wie viele markante natürliche und/oder konstruierte Punkte genutzt werden usw., kann beispielsweise je nach Sicherheitsbedürfnis des Einsetzenden dieser Verfahren eingestellt werden. Je mehr Punkte, Linien, Winkel und/oder Flächen und/oder Räume eingesetzt werden, umso genauer das Ergebnis der Identifikation und/oder Verifikation aber auch umso mehr Datenmengen müssen verglichen werden und umso länger dauert der Erfassungs-,

35 Such-, und Abgleichsvorgang.

Daten könne beispielsweise komprimiert werden indem Daten zusammengefasst werden können. Beispielsweise können Punkte zu Linien, diese zu Flächen und diese zu Räumen und diese zu Mustern zusammengefasst und so die Datenmenge klein gehalten werden.

Mindestens ein Merkmal und /oder Punkt und/oder Winkel und/oder Fläche und/oder Raum bilden (Vorteil: u.a. Datenkomprimierung) so in einer weiteren Verfahrensvariante Relationen und Muster, welche ebenfalls zu Identifikations- und/oder Verifikationszwecke nutzbar sind.

5 Eine anspruchsgerechte Variante arbeitet mit einem konfektioniert für alle Merkmalserfassungen gleichen Gitternetz (Ausschnitt Fig. 24), welches real oder imaginär über die Daten über das Bild und/oder den Erfassungsausschnitt und/oder das zu bewertenden Merkmal gebracht hier eine Einteilung vornimmt. Es orientiert sich z.B. an ein oder mehreren markanten Punkten des Gebisses und/oder eines Zahn(-anteils) und/oder eines Gesichtes und /oder Gesichtsanteils und/oder Körpers und/oder Körperanteils. Wobei sich die Ausrichtung des Gitters auch entweder
10 über mindestens einem definierten Kreuzungspunkt und/oder einem definierten Punkt innerhalb eines definierten Gitterelementes an mindestens einer markanten Punkt, Merkmal, Merkmalgruppe, und/oder Merkmalbereichs und/oder konstruierten Punkt orientieren kann. Der Bildinformationsgehalt von Gitterelementen beispielsweise über Merkmalshäufung und/oder Anzahl von Kontinuitätsveränderungen und/oder Kontinuitätsunterbrechungen kann so
15 beispielsweise über Farbsättigung der Grautöne, Farbdichte, Pixeldichte, Bits o.ä. usw. innerhalb eines Gitterelementes zur Identifizierung und/oder Verifizierung genutzt werden.

Der Bildinformationsgehalt über Merkmalshäufung und/oder Anzahl von Kontinuitätsveränderungen und/oder Kontinuitätsunterbrechungen beispielsweise über Farbsättigung der Grautöne und/oder über die Häufung von abgegriffenen Punkten usw. kann
20 auch zur Merkmalsdetektion genutzt werden und bedarf in einer weiteren Verfahrensvariante nicht zwingend eines Gitters oder Linien usw.

Ein System und/oder Apparatur kann Daten und/oder Bildinformation über Flächen, Räume, Gitterelemente, Bereiche beispielsweise durch ihren Informationsgehalt (z.B. über Farbtöne, Graustufung, Mengen und Dichte der Abgreifpunkte usw. z.B. der Bildflächen, Pixel usw.),
25 Aussagen liefern zu Strukturen und markante Punkten und/oder Merkmalen. Mindestens eine Bilderfassungseinheit z.B. Kamera, Detektor und/oder ein Sensor, mit oder ohne Beleuchtung, und/oder Laserscaneinheit usw., Bild und/oder Datenverarbeitung und/oder Datenanalysen sind notwendig.

Durch Anwendung eines neuronalen Netztes kann die Merkmalerkennung und -findung
30 und/oder Verarbeitung durch das System verbessert werden.

Eine weitere anspruchsgemäße Variante nutzt hierfür die entstehenden Kreuzungspunkte zwischen markanten Kanten, Linien, konstruierten Linien und/oder Verbindungslinien mit Horizontallinien und/oder Vertikallinien des Gitternetzes und/oder auch die neuen konstruierten Linien zwischen neu konstruierten Kreuzungspunkten und/oder Winkel und/oder Flächen
35 und/oder Muster die hierdurch entstehen. In der Zeichnung weisen Pfeilen auf einige ausgewählte durch Horizontallinien (Fig.22) und Vertikallinien (Fig. 23) gekreuzte Strukturen, welche auch zur Konstruktion von Verbindungslinien und/oder in Relation der Punkte zueinander zur

Identifikation und/oder Verifikation nutzbar sind. Fig. 18 zeigt hier drei Verbindungsbeispiele (gestrichelte Linien) von nahezu unzähligen Möglichkeiten

- Ein individuelles Gitternetz, welches seine Horizontallinien beispielsweise an Incisalkanten gleichbezeichneter (z.B. mittlere obere Schneidezähne, seitliche oder Schneidezähne, erste oder
5 zweite Prämolaren oder Molaren usw.) (Fig. 15) und/oder ungleichbezeichnete Zähne und/oder deren Mittelpunkte an markanten oder konstruierten Punkten usw. und/oder seine Vertikallinien beispielsweise an den Approximalräumen und/oder mesialen und/oder distalen Kanten/Linien (ausgewählte Beispiele in Fig.16) und/oder an markanten oder konstruierten Punkten, Kronenmitten, Kronendrittelungen usw. orientiert (ausgewählte Beispiele in Fig. 18, 19). Die
10 individuellen Linien besitzen individuelle Abstände voneinander (ausgewählte Beispiele in Fig.17) und es entstehen hier individuelle Winkel zwischen Linien. Ausgewählte Beispiele in Fig. 19. Individuelle Informationen sind hieraus abzuleiten.

Für die individuellen Linien sowie das individuelle Gitternetz können dieselben Aussagen wie für das konfektionierte Gitternetz gelten.

- 15 Zusätzlich lassen sich Informationen durch die Kreuzung der verlängerten Gitternetzlinien mit dem Rand des Gitternetzes und/oder des Bildes und/oder mit vorgegebenen definierten Ebenen oder Linien erkennen. Gleiches gilt für individuell konstruierte und/oder markante Linien. Die Information ist ähnlich die eines Strichcodes auf dem Rand des Gitters und/oder Bildes und kann über entsprechende Technik beispielsweise das erfassen von hell und dunkel gelesen werden. Die
20 Linien können in der 3D-Version auch Ebenen sein

Alles bisher gesagte läßt sich auch miteinander Kombinieren oder ist kombinierbar.

- Beziehungen und Relationen des restlichen Körpers und/oder ein oder mehrerer persönlicher Merkmale zu einem Zahn(-anteil), den Zähnen und/oder dem Gebiß können ebenfalls über markante Punkte konstruierte Punkte, Verbindungslinien, konstruierte Linien, Winkel, und/oder
25 Flächen hergestellt werden. Dies ist absolut und/oder relativ möglich. Markante und/oder konstruierte Punkte, Verbindungslinien, konstruierte Linien, Winkel, und/oder Flächen und/oder Räume bilden für die Identifikation und/oder Verifikation nutzbare Relationen, Muster, Daten Informationen o.ä.. Nutzbar sind sowohl Merkmale, markante Punkte, konstruierte Punkte, Verbindungslinien, konstruierte Linien, Winkel und/oder Flächen, Relationen und /oder Muster
30 ausschließlich im Bereich des Kopfes, Gesichtes, Ohres, des restlichen Körpers und/oder von Teile hiervon als auch die Relation dieser zu denen des Gebisses.

- Sowohl individuelle dentalbasierende Vertikallinien kreuzen markante Gesichtstrukturen und diese besitzen Abstände oder Abstandsrelationen beispielsweise zum Gesichtsumriß (Fig. 25, 26 ausgewählte Beispiele). Gleiches gilt für dentalbasierte Horizontallinien (Fig. 15, 19). Fig. 25
35 zeigt beispielhaft einige dentalbasierte Vertikallinien und ausgewählte Kreuzungspunkte mit natürlichen Strukturen (Pfeile) und Fig. 26. Längen von mehreren Loten auf Vertikallinien, welche zum Gesichtsumriß oder markanten Punkten Kontakt haben. Fig. 26 und Fig. 27 zeigen weiterhin einige wenige ausgewählte diagonal verlaufende Verbindungslinien zwischen

- Kreuzungspunkten. Auch können Vertikallinien des Gesichtes (gesichtsbasierende Vertikallinien) (Beispiele Fig. 29) alleine und/oder mit dentalbasierenden Vertikallinien (Beispiele Fig. 28) als auch mit Körperbasierenden Vertikallinien kombiniert werden. Vertikallinien werden gebildet durch ein Lot, welches durch einen markanten Punkt und/oder
- 5 Merkmal zieht. Vertikallinien bilden ebenfalls Relationen zueinander besitzen. Gleiches gilt für Horizontallinien und für Gitternetze. Ebenso können dentalbasierende Vertikallinien (1) mit gesichtsbasierenden Horizontallinien (2) ein Gitternetz und/oder Kreuzungen bilden. Fig. 27 zeigt zusätzlich einige konstruierte Verbindungslinien und Kreuzungspunkte zwischen natürlicher Struktur und gesichtsbasierender Horizontallinie (5), Gesichtsstruktur und dentalbasierter
- 10 Vertikallinie (4), Verbindungslinien von einer Kreuzung von Vertikallinie und Horizontallinie zu einem weiteren (6), Kreuzungspunkt zwischen Verbindungslinie von zwei markanten Punkten und einer Vertikallinie (8) Kreuzung einer Verbindungslinie mit einer markanten Linie (7). Für das Gesicht läßt sich anhand von markanten Punkten in ein individuelles Gitternetz erzeugen, wobei die Linien alle symmetrischen Merkmale und/oder mindestens aber eines durchqueren
- 15 muß (3 s. ausgewähltes Beispiel der oberen Horizontallinie), um merkmalsdefiniert zu sein. Fig. 44 zeigt ein mögliches individuelles Gitter, für das im übrigen das bereits gesagte zum individuellen Gitter im Zahnbereich gilt. Ebenfalls gilt dasselbe für die konstruierten Linien und/oder Verbindungslinien und/oder das Gitternetz im Bereich oder Teilbereichen des Körpers, Kopfes und/oder Gesichtes und/oder der Kombination dieser und/oder Teile dieser mit dem
- 20 Gebiß und/oder Teilen hiervon.
- Die gestrichelten Diagonalen in Fig. 43 stellen ausgewählte Verbindungslinienbeispiele dar. Das Gitternetz kann sowohl gleichmäßigere Linienrelationen als auch ungleichmäßig (Fig. 44) über den Betrachtungsraum verteilte Linien (Fig. 45) besitzen. Vertikallinien können sich an Merkmalen oder markanten Punkten orientieren (Fig. 44) und/oder an Kreuzungspunkten
- 25 beispielsweise der Horizontallinien mit Körperstrukturen (Fig. 45). Einige ausgewählte Kreuzungspunktbeispiele in Fig. 46 aufgezeigt sind die, die durch die Kreuzung einer gesichtsbedingten Horizontallinie mit einer Gesichtskontur (1), mit einer Gesichtsstruktur (4), Kreuzung einer gesichtsbezogenen Vertikallinie mit einer entsprechenden Horizontallinie (2), einer gesichtsbezogenen Horizontallinie (3) und Vertikallinie (5) mit einer Verbindungslinie
- 30 zwischen einem markanten Punkt oder einer gesichtsbezogenen Horizontallinie mit der Approximalpapille zwischen Zahn 11 und 21 entstanden sind.
- Weitere Daten können gewonnen werden beispielsweise über die Länge oder Relation der Augenpupille (Fig. 30), dem inneren Augenwinkel (Fig. 31), dem äußeren Augenwinkel (Fig. 32), dem seitlichen Nasenflügel und/oder Subnasale (Fig. 33), markanten Ohrpunkten (Fig. 34) zu
- 35 einem oder mehreren markanten (z.B. Eckpunkt oder Endpunkt von Zahnkanten oder -seiten, Aproximalpunkte,) und/oder konstruierten Punkt auf den Zähnen. Mit den Relationen beispielsweise der Augenpupille zu allen anderen markanten Orten im Gesicht (ausgewählte Beispiele Figur 29, s. Pfeile) z.B. mit de Augenwinkeln zu den Zähnen ist die Örtlichkeit der

- Pupille im Raum (Pupillenstellung) zu ermitteln. Durch Aufforderung eine Markierung der Erfassungsapparatur zu Fixieren oder durch einen Spiegel in die der zu Identifizierende und/oder Verifizierende schauen soll ist über die Pupillenstellung die Blickrichtung und/oder Kopf und/oder Körperstellung zu erfassen und die Möglichkeit geschaffen, Körperrelationen oder
- 5 Merkmalsrelationen auch zueinander zu rekonstruieren.
- Länge und Relation der Bipupillarlinie (Verbindungsline zwischen beiden Augenpupillen) zu Punkten und/oder Linien (z.B. Inzisalkanten und/oder anderen Zahnmerkmalen, Relation der Nasenspitze zu den Zahnmerkmalen, Abstand oder Relation eines oder mehrerer Punkte des Gesichtes (z.B. unterer oder oberer Orbitalrand usw.) zu einem oder mehreren der Zahnmerkmale.
- 10 Hierbei kann die Länge gemäß der Pogrammvorgabe sowohl vom Lot (ein Beispiel Fig. 41 und mit Abstandsdifferenzen Fig. 42), von der kürzesten Verbindungsline oder der Längsten und/oder einer durch Punkte vorgegebene definierten Linien sowie entsprechende Relationen, Winkel, Flächen, Räume und/oder Muster genutzt werden. Einige markante Punkte des Gesichtes sind in Fig. 29 durch Pfeile markiert. Sie und/oder ihre Relationen zueinander und/oder zum
- 15 Gebiß und hieraus entstehenden Linien, Winkels, Flächen, Räume sind für anspruchsgemäße Verfahrensvarianten einsetzbar. Fig. 30, 31, 35, 36, 37, 38, 39 zeigen einige ausgewählte Varianten. Eine Verlängerung dieser Linien ist in Fig. 40 zu sehen und erlaubt einen Informationsgewinn. Zusätzliche Kreuzungspunkte auch mit dem Bildrand zusätzliche Linien, Winkel, Flächen und Räume entstehen welche ebenfalls nutzbar sind. Kreuzungspunkte mit
- 20 einem Bild und/oder Erfassungsausschnitttrand oder mit ein/oder mehreren definiert gelegten Vertikal-Horizontallinien und oder Gitterlinien besitzen einen Informationsgehalt. Es stellt sich so beispielsweise durch Erfassung von hell und Dunkel (Linienkreuzung entspricht beispielsweise einem Dunkelpunkt) und/oder Erfassung von Kreuzungspunkten und/oder einer Relation von Kreuzungspunkten auf einer Linie eine weitere anspruchsgemäße Variante als zur
- 25 Bildung vom Datengrundlagen dar.
- Das Ohr (Fig. 47) enthält die fossa triangularis (1), Crura antihelicis (2), Incisura anterior (3), Tragus (4), Cavitas conchalis (5), Incisura intertragica (6), Lobulus auricularis (11), Antitragus (12), Antihelix (13), Helix (14), Scapha (15) und die Cymba conchalis und Crus hellicis unterhalb der Crura antihelicis und oberhalb der Cavitas conchalis als Beispiele zur Identifikation und/oder
- 30 Verifikation nutzbare Strukturen. In Fig. 48 weisen einige ausgewählte beispielhafte Pfeile auf Bereiche oder Punkte welche oder ein Teil dieser zu o.g. Zweck in anspruchsgemäßen Verfahrensvarianten Verwendung finden. Für den Fall des Einsatzes von Horizontallinien, Vertikallinien, Verbindungsline, konstruierten Linien, Gitternetze individuell oder konfektioniert usw. gilt das bereits gesagte auch hierfür. Siehe hierzu beispielhaft Fig. 49, 50, 51,
- 35 52, 53. Das Merkmale, konstruierte Punkte, markante Punkte, Verbindungsline, konstruierte Linien, Winkel, Flächen, Räume auch von anderen Perspektiven aus nutzbar sind oder gemacht werden können ist in Fig. 54, 55, 56, 57, 58, 59. Eine Linien von markanten oder definierten Zahnpunkten kann sowohl ein Lot oder aber auch in definierten und/oder durch Pogrammvorgabe

gewählten Winkeln geschehen. Ebenfalls entstehen durch die Kreuzung von Linien mit Strukturen, natürlichen Linien oder konstruierten Linien Kreuzungspunkte welche ebenfalls weiter genutzt werden können. Fig. 60, 61, 62 sind ausgewählte Beispiele hierfür. Dasselbe ist auch möglich mit allen anderen markanten und/oder konstruierten und/oder definierten Punkten.

- 5 Grundsätzlich sind alle natürlich vorgegebenen, markanten und/oder definierten und/oder Punkte, Kreuzungspunkte und/oder per definitionem konstruierten Punkte und/oder Merkmale des Körpers, Kopfes, Gesichtes und/oder Gebisses und/oder Teile in ihrer Relation zueinander in dem Muster das sie bilden können und/oder der Relation zur Umgebung und im Raum zur Identifikation und/oder Verifikation nutzbar und/oder alle miteinander verbindbar.
- 10 Weiterhin können alle diese Verbindungen, konstruierten Linien und /oder natürlichen Strukturlinien ebenfalls in Relation zueinander und zur Umgebung und im Raum sowie das durch sie gebildete Muster zum gleichem Zwecke genutzt werden und durch sie gebildete Winkel, Flächen und/oder Räume, Muster zum Zweck der Datenbeschaffung bzw. zur Gewinnung von Daten und/oder Informationen zur Identifikation und/oder Verifikation herangezogen und durch
- 15 sie neue nutzbare Kreuzungspunkte konstruieren werden.

Auch stehen alle Punkte, Linien, Winkel und/oder Flächen mindestens aber zwei von denen untereinander und miteinander in Relation und/oder bilden ein Muster. Relation und/oder Muster sind dermaßen individuell und so ebenfalls anspruchsgerecht einsetzbar und/oder können zur Datenbeschaffung herangezogen werden.

- 20 Die einzelnen Zeichnungen bzw. Figuren sind Beispiele und zeigen auch nur beispielhaft einige der unzähligen Möglichkeiten, Gebiß Zähne usw. zur Identifikation zu nutzen und auch die Teile und einzelnen Elemente innerhalb der Zeichnungen und Figuren sind stellvertretend ausgewählte Beispiele die illustrierend angegeben, so also ergänzt und/oder durch andere ersetzt werden können, welche ebenfalls den Schutz dieser Anmeldung genießen sollen.
- 25 Es versteht sich, dass die oben beschriebenen Ausführungen zu den Punkten, Linie, Winkeln, Flächen, Ebenen, Räumen und Konstruktionen, Merkmalen usw. nur illustrativ für die Anmeldung sind. Andere Ausführungen, Konstruktionen, Merkmale, markante oder konstruierte Punkte usw. können leicht von Fachleuten definiert, entworfen oder gefunden werden, die die Prinzipien eines Erfindungsteils dieser vorliegenden Anmeldung verkörpern und somit in den
- 30 Schutzbereich hiervon fallen. Informationen und/oder Daten können aus vorstehenden Aussagen gewonnen werden und dem Zweck der Identifikation und Verifikation direkt oder über eine weitere Verarbeitung auch evtl. Codierung zugeführt werden.

Mit einem Lächeln werden mindesten 8 mit einem Lachen mehr Zähne für den o.g. Zweck freigelegt. Hieraus ergibt sich alleine durch die Linienmerkmals- und Winkel- und

- 35 Flächenkombinationen eine Wahrscheinlichkeit zu einer Übereinstimmung von $1:10^{100}$

Die Wahrscheinlichkeit jedoch insbesondere beim Laserscan und/oder der Kameraanwendung und/oder Bilderfassung und/oder -verarbeitung zwei gleiche Zähne von verschiedenen Individuen zu erhalten wandert je nach Anzahl der Abgegriffenen Punkte z.B. 720 Mill. Bildpunkte bei

einem Sekundenscan, wobei jeder Bildpunkt mit jedem Bildpunkt in Relation steht, auf 1: unendlich -1. Die Gebißerkennung enthält mindestens 100000 Merkmalspunkte eventuell mit weiteren Unterpunkten.

- Die Erfassung von beispielsweise Zahnform, Umriß, Umfang, Volumen, Kontur, Größe, Form
- 5 Teilform, Struktur, Kronenwölbung, Radius, Zahnstellungen, Gebißbesonderheiten, Zahnstellungsfehler (beispielsweise Zahnkipnungen, -neigungen, -rotationen, -lücken, fehlenden Zähnen usw.), Vorhandensein von Zähnen, Abstand, Anordnung, Zahnzahl, Neigung, Höhe, Breite, Kantenverläufe, Relationen, Verhältnisse, Zahnquerschnitt, Formanomalien, Verzahnungen mit den Gegenkieferzähnen, Relation Oberkiefer zu Unterkieferzähne, Zahngröße,
- 10 Größe des Interdentalraumes, Form und Größe des Zahnbogens, Stufen zwischen den Inzisalkanten usw. ist ebenfalls möglich sowohl an künstlichen und/oder natürlichen Gebissen, Zähnen, Zahn, Zahnanteil, Zahnfleisch usw. und/oder Teilen hiervon. Die im Text vor- und/oder nachgenannten Erfassungen können z.B. mit Laser und/oder Kamera und/oder Sensor und/oder Detektor und/oder Bilderfassung usw. über Kontakt und/oder Non-kontakt (ohne Kontakt)
- 15 erfolgen usw. mit oder ohne Beleuchtung erfolgen.

Weiterhin können mit allen Erfassungsmöglichkeiten (z.B. Laser, Kamera, Sensor, Bilderfassung usw.) Beziehungen und Relationen von Daten des restlichen Körpers und/oder ein oder mehrerer persönlicher Merkmale zu einem Zahn(anteil), den Zähnen und/oder dem Gebiß hergestellt werden.

- 20 Selbst eine Veränderung der halben oder dreiviertel der Gebißfront oder mehr beispielsweise durch Extraktionen oder Zahnersatz usw. könnte bei derartiger Wahrscheinlichkeitsverhältnissen als tolerabel eingestuft und der Restzahnbestand weiterhin zur Identifikation und Verifikation genutzt werden. Selbst kann die Identifikation/Verifikation an einem Zahn gar einem Anteil hiervon mit hoher Treffsicherheit durchgeführt werden. Aus dem Grunde würde es auch
- 25 vollkommen ausreichen, nur ein Teil der Daten zu nutzen oder diese zu Komprimieren oder integrieren, nicht zuletzt auch, um eine Datenflut zu vermeiden.

- Auch wird zur Vermeidung der Datenflut als sinnvolle Verfahrensvariante vorgeschlagen, die ausschließlichen das Lebewesen oder die Person charakterisierenden Merkmale also die Besonderheiten, die nur dieses bzw. diese besitzt als Referenzdaten und/oder neuerfasste Daten
- 30 des Identifikations- und/oder Verifikationsfalle zu erfassen und/oder neu zu erfassen und/oder zu vergleichen. Auch können solche Besonderheiten entsprechend vorgenannter Identifikationsmerkmale helfen bei der Auswahl der Referenzdaten und so vom Suchsystem genutzt werden.

Daten könne beispielsweise auch Komprimiert werden indem Daten zusammengefasst werden.

- 35 Mit eine Farbverarbeitung und/oder -bestimmung mit vergleichbarem Ziel für eine Datenvorauswahl aus den Referenzdaten nicht zuletzt aufgrund der mit zunehmenden Einsatz von Identifikationsmethoden und/oder Verifikationsmethoden steigenden Datenmenge wird in einer weiteren Verfahrensvariante begegnet.

- So kann beispielsweise auch alleine der herkömmliche Irisscan, durch eine Farbkamera mit Farbverarbeitung oder -erkennung ergänzend und/oder kombiniert und/oder durch eine Farbkamera durchgeführt werden, um über die Farberfassung und so eine Farbvorauswahl zu treffen. Diese Farbvorauswahl beschleunigt die Auswahl der Iris-Daten., welche der
- 5 Irismerkmale zugeordnet sind und stellt eine anspruchsgemäße Variante dar. Gleiches gilt für andere Körperfarben z.B. von Haut Zahn, Gesichts, o.ä. Auch können die Farbdaten z.B. der Iris und/oder von Zähnen usw. die Datenauswahl von anders gewonnenen Daten z.B. Gesichtserkennungen, Fingererkennung Spracherkennung usw. o.ä.
- Farberfassungen können ebenfalls mittels Farbmessapparaturen und/oder Sensoren und/oder -
- 10 Detektoren und/oder über Kamera- und/oder Bilderfassung ohne oder mit Beleuchtung o.ä. der zu Identifikation oder Verifikation für ein oder mehrerer der Ansprüche und/oder für die Farberfassung herangezogenen Fläche erfolgen.
- Eine Kombination der Farberfassung und Nutzung dieser mit einem oder mehrerer der Patentansprüche stellt eine anspruchsgerechte Variante dar. So kann beispielsweise der Irisfarbe
- 15 und/oder anderen Körperfarben (Haar, Haut usw.) auch Zahnformdaten zugeordnet werden, welche in Folge evtl. auch durch die Farbe vorausgewählt und/oder zur Identifikation/und/oder Verifikation herangezogen werden oder es werden Zahnfarben für die Vorauswahl von Irisdaten oder Körperformdaten oder Gesichtsmerkmalsdaten usw. genutzt usw.
- Auch könne Farbdaten von dem gleichen oder einem anderen Merkmal beispielsweise Formdaten
- 20 codieren, hierüber Informationen besitzen und/oder stellvertretend hierfür stehen ebenso wie beispielsweise Daten von Form, Umriss eines Merkmals die eines anderen codieren und/oder hierüber Informationen besitzen und/oder stellvertretend hierfür sein kann. Auf diese Weise könne Formdaten von Zahnmerkmalen mit Formmerkmalen des Gesichtes oder eine anderen Körperteils durch beispielsweise eine Übersetzung verglichen werden und so dem Zweck der
- 25 Identifikation und/oder Verifikation dienen..
- Das bisher Erwähnte gilt patentgemäß ebenfalls für unbelebte Objekte, Gegenstände usw.
- Sind diese durch Handarbeit entstanden, besteht Nachvollziehbarerweise die Individualität der Form des Umfanges, Umrisses, Merkmale, Farbe usw. in der Individualität der Handführung oder Handwerkszeugführung (z.B. Kunstwerk usw.), welche beispielsweise von der Tagesform,
- 30 Emotionalität, des Gestaltungswillen usw. des Erstellenden abhängt. Aber selbst bei fabrikmäßig, konfektioniert erstellten Produkten ist eine Individualität einer Produkteinheit, welche sich durch Variationsmerkmale von einer weiteren selbst gleichbezeichneten abhebt, gegeben und kann durch diese zweifelsfrei über oder angelehnt an entsprechend genannte Verfahren mit entsprechenden vorgenannten Mitteln identifiziert und/oder verifiziert werden.
- 35 In Entfernungen können weiterhin aufgrund des Umrisses nicht nur Personen sondern z.B. Automarken, Flugzeug-, Schiffstypen, Bomben- oder Minen-, Feuerwaffentypen oder ganz bestimmte Gegenstände, welche individuell bei der Referenzerfassung benannt, charakterisiert

oder mit Informationen oder nur mit einem Code belegt wurden, an der Form, ihren Umriß usw. identifiziert, verifiziert, erkannt oder wiedererkannt werden.

- Beispielsweise Personen, Lebewesen, Gegenstände, Objekte usw. können patentgemäß an sich oder bei sich ein Merkmal, Objekt, Markierung o.ä. tragen und/oder mitführen bzw. angebracht haben oder dieses enthalten, welches und/oder welche aus größerer Entfernung beispielsweise dieses Lebewesen/diese Person und/oder das Objekt, den Gegenstand usw. insbesondere über laserbasierten und/oder kamera-, Sensor-, Detektorbasierende, Bilderfassende usw. Datenerfassung identifizieren und/oder verifizieren läßt. Gleiches gilt für die Datenerfassung beispielsweise ausschließlich mittels Bilderfassung und/oder Kamera und/oder Sensor und/oder Detektor usw.. So kann beispielsweise im militärischen Einsatz Freund und Feind unterschieden, einzelne Personen identifiziert oder verifiziert, werden. Bomben oder Minen an ihrer Markierung oder ihrer Gesamtform usw. erkannt werden. Das Nummernschild oder eine Markierung z.B. am Kraftfahrzeug ermöglicht seine Erkennung und somit die Feststellung seines Halters. Eine Kombination dieser Erfassung entlang z.B. einer Autobahn oder Autostraße, eines Tunnels oder von Brücken bei der Zufahrt und bei der Abfahrt solcher Strecken ermöglicht anspruchsgemäß eine Kontrolle und des Gebrauchs und Ermittlung des Ausmaßes der Benutzung derartiger Einrichtung z.B. im Sinne einer Gebührenerhebung und Berechnung dieser und bietet einen Beitrag zur Mauterfassung. Wird ein vollständig gescanntes und/oder erfasstes Merkmal beispielsweise ein Nummernschild in Form von Referenzdaten erneut gescannt und/oder erfaßt, reicht hierbei auch ein Teilscan oder Teilerfassung beispielsweise eine Linie, Teillinie, ausschnitt auf dem Nummernschild aus, welche folgend in Daten übersetzt, in Deckung gebracht werden kann. Wird beispielsweise das Nummernschild quer, also in waagerechter Richtung gescannt ist die Linie auf einer bestimmten Höhe und greift die Daten wie ein Strichcode, der nun mit den Referenzdaten verglichen wird. Das Merkmal kann aber auch in allen anderen Richtungen abgegriffen werden. Ein derartiges System ist günstig, die Kraftfahrzeuge brauchen nicht zwingend mit einer Empfangs- Sendeanlage wie beispielsweise auf GPS- basierenden oder auf Radiowellen fußenden Mautsystemen bestückt werden, das System ist somit Landesautark und nicht von internationalen Satelliten abhängig, Manipulationssicher aufgrund des fehlenden Zugangs des Fahrzeugführers zu der Anlage. Allerdings ist auch eine Kombination mit anderen System (z.B. GPS, Radiowellen usw.) möglich. Eine derartiges System besteht aus Lichtgebern und -empfängern und einem Datenerzeugungs- Datenverarbeitungssystem. Ein solches Lichtgeber- Empfängersystem ist an jeder Auf- und Abfahrt z.B. von mautpflichtigen Autobahnen oder in unmittelbarer Beziehung zur mautpflichtigen Tunnel oder Brückenanlage aufgestellt. Die Verarbeitungseinheit kann von dieser Erfassungsanlage körperlich und/oder örtlich getrennt beispielsweise zentral und/oder dezentral mit Anteilen im Bereich der Erfassungsanlage eingerichtet sein, wobei die Aufteilung der Datenerzeugung und Verarbeitungseinheit patentgemäß offen gelassen ist und somit an jeder Stelle des dem Sensor nachgeschalteten Niveau der Datenerfassung und Verarbeitung geschehen kann.

- Keine Oberfläche gleicht einer weiteren und kein Ausschnitt einer Oberfläche gleicht einem weiteren im Bereich, welche den menschlichen unbewaffneten Auge nicht mehr zugänglich sind, selbst wenn es sich bei der Oberfläche von zwei gleichbezeichneten oder gleichartigen oder gleichchargigen Objekten oder gar demselben Objekt an unterschiedlichen Stellen visuell gleich wirkenden Bereichen handelt. Selbst Oberflächenausschnitte, zuvor in Form von Referenzdaten erfasst und eventuell beispielsweise mit einer Kennung, Information, Code usw. versehen, kann nach einer weiteren Datenerfassung und entsprechender Datenverwandtschaft innerhalb des Toleranzbereiches identifiziert oder verifiziert werden. Das gleiche gilt beispielsweise für Objekte, Gegenstände, Materialien Stoffe usw. Das derartig variationsreiche Mikrorelief, die Variation der Rautiefen, die Variation der Form der positiv oder Negativanteile dieses Reliefs usw. sind derart charakteristisch, daß sie insbesondere für eine laserbasierte Identifikation und/oder Verifikation herangezogen werden können. Eine künstliche Markierung als objektindividuelles Kennzeichen (beispielsweise Gravur, lasergestützte Markierung, usw.) zur Identifikation oder Verifikation ist in einer weiteren patentgemäßen Variante beschrieben. Das Kennzeichen kann einen Code, Informationen über das Produkt, usw. enthalten.
- Eine anspruchsgemäße Markierungsvariante kann mit unbewaffnetem Auge unsichtbar oder sichtbar vom uneingeweihten Personen im Inhalt nicht oder doch versteh- oder identifizierbar sein. Ein solches Kennzeichen oder Markierung soll die Echtheit beispielsweise des Dokumentes und /oder die Identifikation oder Verifikation seines Trägers in einer anspruchsgemäßen Weise ermöglichen.
- Die Referenzdaten der anspruchsgemäßen Verfahren müssen nicht zwangsläufig in einer zentralen Datei oder z.B. einem von der zu verifizierenden Person mitgeführten Speicher z.B. Chipkarte, Transponder, Diskette, Chip usw. gespeichert sein sondern können z.B. über Markierungen, Bilder usw. im Identifikations-/Verifikationsfalle abgegriffen werden. So können beispielsweise von einem Ausweis oder Paß o.ä. z.B. ein Bild, eine Impression, positives oder negatives Relief usw. des Zahnes/Gebisses abgescannt und/oder erfasst werden und mit den abgegriffenen Daten der zu identifizierenden und/oder verifizierenden Person, Lebewesens und/oder Individuums verglichen werden. So bildet je nach Reihenfolge der Erfassungen in diesem Falle beispielsweise das Zahnbild des Ausweises die Referenz für die Scandaten oder Erfassungsdaten der Zähne z.B. an der Person oder die Zähne als persönliches Merkmal; abgegriffen an der Person bilden die Referenzdaten für das Gebissbild auf dem Ausweis. Ebenso können beispielsweise mit dem Körper Kopf, Kopfanteilen, Gesicht usw. umgegangen werden. Eine Markierung ist beispielsweise auch ein Bild eines Fingerabdrucks oder Gesichtes usw. welches ebenfalls im Verifikationsfalle zu den Erfassung eines oder mehrerer persönlichen Merkmale des lebenden Vorbildes erfasst wird. Die Erfassung eines oder mehrerer Merkmale z.B. vom Ausweis, Erkennungskarte usw. bildet in diesem anspruchsgemäßen Identifikations- oder Verifikationsvariante die Vorbildsreferenz des zu erfassenden Merkmals und/oder das zur

Verifikation herangezogene Merkmal der Person und/oder des Lebewesens und/oder Individuum bildet die Vorbildreferenz für die Daten des z.B.. Ausweises, Passes usw.

Die Erfassung der Vorbildsdaten kann sowohl mit dem gleichen System oder aber auch mit einem andersartigen oder anderen System erfolgen: So kann beispielsweise die Erfassung für die
5 Vorbildsdaten über ein Kamerasystem z.B. vom Paß, Ausweis, Chipkarte usw. erfolgen und die reale Struktur und/oder das reale Merkmal z.B. Gebiß, Gesicht usw. wird mit einem Lasersystem erfaßt oder umgekehrt usw..

Auch kann indem Daten mit anderen Daten verknüpft werden anspruchsgerecht ein und/oder mehrere Merkmale z.B. des Ausweises, Passes oder Merkmale auf diesen usw. ein oder mehrere
10 andere Merkmale der Person stellvertretend codieren und die Verifikation über den Scan und/oder Erfassung des entsprechenden Merkmals realisieren.. So kann z.B. ein Gesichtsbild auf dem Ausweis Zahnmerkmale, Irismerkmale, Kopf -, Körpermerkmale, persönliche Daten usw. der Person/Lebewesen oder die Iris und/oder der Fingerabdruck auf dem Bild eine Verifikation über den Zahnscann an der Person codieren und die Identifikation und/oder Verifikation z.B. durch
15 den Vergleich der Iris des Ausweises mit den Erfassungsdaten des Zahnes, den Vergleich des Gesichtes des Ausweises mit den Erfassungsdaten des Fingerabdruckes usw. ermöglichen. So kann beispielsweise das Irisbid auf dem Ausweis und das Gebiß an der Person erfasst und so die Person identifiziert und/oder verifiziert werden.

Durch die Eingabe eines Codes und/oder durch die neuerfaßten Daten und/oder Teildaten
20 und/oder Datenteile und/oder durch Daten auf einem von der zu Identifizierenden/ Verifizierenden Person/Lebewesen mitgeführten Datenträger werden aus der Datenbank die Referenzdaten ausgewählt und/oder die erfassten Daten, Teildaten oder Datenteile mit den Referenzdaten oder Teilen oder einem Teil von diesen abgeglichen. Hierauf stützt sich eine weitere Variante des Identifikations- und Verifikationsverfahrens.

Referenzdaten können auch in einer Datenbank befindlich sein und aus dieser z.B. durch eine
25 z.B. Codeeingabe oder durch die erneute Datenerfassung ausgewählt und für einen Vergleich mit den neu erfassten Daten herangezogen werden. Referenzdaten können aber auch auf einem von der Person mitgeführten oder der Person gehörenden Datenträger gespeichert (z.B. Speicherchip, Transponder, Diskette usw.) oder abgebildet oder reliefbildend (Zahnleiste, Gesicht, Ohr,
30 Fingerabdruck, Körpergestalt usw.), oder codiert (z.B. Barcode, Buchstaben -, Zahlencode usw.) usw. sein. Dieses Mitgeführte Datenträger kann ein Personalausweis, Reisepaß, eine Chipkarte, eine Zugangsberechtigungsausweis usw. sein. Auch kann der zu Identifizierende und/oder Verifizierende beispielsweise einen Code oder Paßwort eingeben und im selben Vorgang seine Daten erfassen lassen. Der Code wählt die Referenzdaten aus welche für den Vergleich mit den
35 erneut erfassten Daten gebraucht werden.

Letztendlich kann auch das Zahnbild beispielsweise auf dem Ausweis, Paß, der Chipkarte mit dem realen Gebiß und/oder Zähnen und/oder Zahnanteilen der zu Identifizierenden und/oder verifizierenden Person verglichen werden indem sowohl die Erfassung des Bildes und/oder Fotos

und/oder Reliefs und das Gebiß und/oder die Zähne und/oder Zahnanteile der Person erfasst werden.

- Mehrere Erfassungsverfahren können hier kombiniert werden. So können die beispielsweise Referenzdaten aus einem Laserscan herrühren und die Erfassung der Daten des Identifikations- oder Verifikationsfalles aus einem herkömmlichen Kamerascan herrühren oder ergänzt werden. Andererseits können umgekehrt beispielsweise Kamerabilder den Referenzdatenpool speisen und die Datenerfassung innerhalb des Identifizierungs- oder Verifizierungsvorganges werden über einen Laserscan erfolgen. Auch können mehrere Verfahren parallel oder hintereinandergeschaltet Daten für die Referenzdaten liefern und/oder den die Datenerfassung des Identifikations- oder Verifikationsfalles ermöglichen, was zusätzlich dem menschlichen Sicherheitsbedürfnis weitergehend entgegenkommt. Die aus mindestens zwei verschiedenen Erfassungsmethoden und oder Erfassungssystemen entstehenden Daten oder Teildaten und/oder Datenteile hiervon können getrennt voneinander oder miteinander verknüpft genutzt werden

- Zur Präzisionssteigerung der Verfahren und Minimierung von Fehlleistungen sowie zur Optimierung der Erkennung wird die Anwendung eines neuronalen Netzes (modulär aufgebaute Berechnungsmodelle nach dem Prinzip des biologischen Vorbildes mit dem Charakteristikum der Lernfähigkeit) vorgeschlagen und bildet die Grundlage einer Anspruchsvariante. Das System soll hiernach selbst aufgrund von individuellen Parametern für sich den Erkennungsweg optimieren. Das Neuronale Netz soll auch bei der Farbbewertung und -identifikation allgemein aber auch insbesondere an Zähnen Anwendung finden.

- Die Referenzdaten und/oder Informationen von dem/ entsprechenden Identifikationsmerkmal(en) können zentral z.B. Datenbank oder dezentral auf einer z.B. von der zu Identifizierenden oder Verifizierenden Person mitgeführten „Datenspeicher“ z.B. Chipcard, Diskette, Transponder, Speichermedien, Mikrofilm, CD, Festplatte, RFID (Radiofrequenzidentifikation), Abbild, Relief, Struktur, Impressionen, Bildform, Papierform, Folienform, Schriftform, Kryptisch, Gegenstandsform, Kontur, Volumen, Umriß und dergleichen mehr o.ä. festgehalten sein. Wenn also von Erfassen und/oder Festhalten und/oder Speichern von Daten die Rede ist kann dies demnach über jede erdenkliche und/oder bisher bekannte Möglichkeit erfolgen und ist anspruchsgemäß.

- Da alle elektromagnetischen Strahlen den allgemein physikalischen Gesetzen (Strahlungsausbreitung, Brechung, Beugung, Absorption, Transmission, Reflexion, Wechselwirkungen mit Materialien usw.) folgen, allerdings aufgrund ihrer Wellenlänge entsprechend unterschiedlich, ist es möglich, mittels entsprechendem System bestehend aus mindestens einem entsprechende elektromagnetische Strahlung abgebenden Systemelement und einem diese erfassenden und nutzenden Systemelement, beispielsweise ein Material, Objekt, Lebewesen und/oder eine Person usw. zu identifizieren und/oder verifizieren, welche und/oder welches dieser Strahlung ausgesetzt war aufgrund der durch das Material, Objekt, Lebewesen und/oder die Person usw. veränderten Strahlen, welche detektiert wurden. Nutzbar sind sowohl

- Strahlenmuster, Strahlungsintensitäten, Strahlenort, als auch Strahlengänge. Wird über mehrere Detektoren und/oder Sensoren Strahlung erfasst können Aussagen über die Strahlenwinkel und deren Veränderung nach Wechselwirkung beispielsweise mit dem Material, Objekt, dem Lebewesen, der Person usw. werden. Energiereichere Strahlung durchdringt das Objekt leichter, energieärmere Strahlung wird beispielsweise Resorbiert oder Reflektiert oder stärker gestreut. Intensitäten, Strahlengangsänderungen usw. bilden für die Identifikation und/oder Verifikation nutzbare Strahlenmuster und somit Daten. Für den Anwendungsfall am Menschen und den Gebrauch von energiereicher Strahlung gelten die entsprechende Strahlenschutzvoraussetzungen und -bestimmungen. Anspruchsgemäß kann theoretisch das gesamte elektromagnetische Spektrum und/oder Teile und/oder ein Ausschnitt hiervon und/oder auch nur eine Strahlensorte mit einer Wellenlänge zur Identifikation und/oder Verifikation genutzt werden. Beispielsweise Packungen von Gegenständen, können ebenso identifiziert werden wie Materialien, Gegenstände und/oder Personen usw. Insbesondere an Zähnen kann so auch das Volumen der Umfang, die Geometrie, Identifikationsmerkmale des Raumes der Pulpa (im Volksmund der „Zahnnerv“) oder eines Teiles hiervon eines oder mehrer Zähne erfaßt und zu entsprechenden Zweck der Identifikation und/oder Verifikation genutzt werden. Ebenfalls können nebender Pulpa auch die individuelle Dentinschichtdicke und Schmelzschichtdicke, deren Fläche im Querschnitt, deren Volumen im 3D-Raum und dergleichen mehr z.B. 2D (z.B. über die Flächengröße das Röntgenbilds) oder 3D (z.B. MRT, CT) ausgemessen und deren Daten für die Identifikation und Verifikation genutzt werden. Ebenfalls sind individuelle Geometrie, Form, Aussehen, „Identifikationsmerkmale“ von Zahnwurzeln, nicht offen zugängliche oder einsehbare Strukturen auch des restlichen Körpers (z.B. (Gesichts-)knochen, Arterien-, Nervenverlauf, Muster der Spongiosabälkchen des Knochens, Dicke der Knochenkortikalis, Geometrie bzw. Teile hiervon des Skelettes usw.) entsprechend der Ansprüche nutzbar.
- Die Identifikation nach einem oder mehreren der Verfahren ist auch im rechtsmedizinisch-kriminalistischen Bereich ermöglicht. Identifikationen herkömmlicher Art in speziell diesem Bereich z.B. zur Leichenidentifikation werden anhand von Modellen und Röntgenbildern die beim Zahnarzt aufbewahrt werden durchgeführt. Ein Problem besteht bei der gerade einmal 10-jährigen Aufbewahrungspflicht. Nicht selten insbesondere bei Personen, welche selten die zahnmedizinische Kunst wahrnehmen, sind derartige Unterlagen welche zur Identifizierung herangezogen werden könnten nicht mehr vorhanden. Eine zentrale Datenspeicherung in Form einer Datenbank der Verfahrensgemäß erfassten Daten wäre problemlösend.
- Kunstwerke, Bilder, Gemälde Skelette, Knochen, Steine, wertvolle z.B. weltbekannte Edelsteine usw. können ebenfalls in den Daten entsprechend der anspruchsgemäßen Verfahren erfasst und dann jederzeit bei erneuter Erfassung identifiziert oder verifiziert werden. Nutzungsbereiche sind demnach in Archäologie, Geologie, der Kunstmarkt, Museen.
- Diese alle Verfahren können beispielsweise eingesetzt werden im Bereich von Banken (Zugang zu sensiblen Bereichen, Zugangsberechtigung zum Tresor, Geldscheinautomat, Bargeldloser

Zahlungsverkehr, Zugangskontrolle, Bankautomaten), Sicherheitsrelevanten Einrichtungen (z.B. Produktionsstätten, Kraftwerke, Flughäfen, Zoll) sowie sicherheitsrelevanten Maschinen und Fahrzeugen (Auto, LKW, Flugzeug, Schiff, Baumaschinen, Seilbahnen, Lift usw.). Die Identifikation von Zahlungsmitteln (z.B. Chipkarten, Kreditkarten, Schein-, Münzgeld, Briefmarken) und Dokumenten, Ausweisen, Pässen, Chipkarten usw. als auch Müll z.B. zum Zweck der Mülltrennung bei Müllverwertungsbetrieben ist ebenfalls möglich. Militärische Nutzung oder Zivile Nutzung auch zur der Erkennung oder Wiedererkennung von entfernten oder in der Nähe befindlichen Gegenständen, Objekten oder Personen.

Bankensektor, Computersicherheit, E-Commerce, Recht und öffentliche Sicherheit, Behörden, Unternehmen, Gesundheitswesen, Telekommunikation, privater Raum, Gerätezugangskontrolle u.a. sind beispielhafte Bereiche, welche eines oder mehrere der anspruchsgerechten Verfahren nutzen können. Die Liste der Anwendungen und Einsatzmöglichkeiten ließe sich nahezu unbegrenzt fortführen.

Werden portable Apparaturen auch mit kabellosem Datenaustausch und/oder Verarbeitung eingesetzt, so kann beispielsweise direkt am Tatort polizeiliche erkennungsdienstliche Maßnahmen mit Identifizierung und/oder Verifizierung durchgeführt werden können.

Die Anwendungsbereiche und Branchen, welche diese Verfahren potentiell nutzen könnten ließe sich endlos fortführen, viele Einsatzbereiche und Anwendungsmöglichkeiten von bisher bekannten Authentifizierungsverfahren sind in der einschlägigen Literatur zu entnehmen und sind auch hier Möglichkeiten für die erfindungsgemäßen Verfahren.

Zum Zwecke der objektiven Farbbeschreibung wird die Farbmessung mit unterschiedlichsten Systemen bisher in der Industrie zur Qualitätsüberwachung und in Forschung im werkstoffkundlichen Sinne eingesetzt. Derartige Apparaturen und Systeme (beispielsweise Spektralphotometer, Dreibereichsmessgeräte, Farbsensoren, Farbdetektoren usw. o.ä.) sind konzipiert zur Messung an planer Fläche und homogenen Werkstoffen wie Kunststoffe, Autolacke, Druckerzeugnisse, Textilien. Sie mitunter erzeugen sie ein genormtes Licht, welches auf das farblich zu bewertende Objekt gerichtet wird. Dieses Objekt reflektiert das nicht von ihm absorbierte Licht in entsprechender spektraler Zusammensetzung, welches zum Zweck einer Messung auf den zur Detektion der Messapparatur befähigten Sensor treffen muss. Auf den Sensor fallendes Licht wird folgend beispielhaft verarbeitet, indem es auf Fotozellen trifft, nun in elektrische Signale umgewandelt und schließlich in digitale Signale umgesetzt wird. Aus den digitalen Signalen können beispielsweise Farbmesszahlen, -werte, Werte zur Erstellung von Spektralkurven usw. berechnet werden. Auf jedem dem Sensor nachgeschalteten Niveau der Verarbeitung entstehen nutzbare Daten, Teildaten oder Datenteile.

An dieser Stelle ist es sinnvoll, die noch unveröffentlichten Studien mit sechs verschiedenen Messapparaturen und weit mehr als 100000 erfassten und ausgewerteten Werten des Patentantragsstellers heranzuziehen. Nach diesen werden u.a. wesentliche Differenzen zwischen der visuell bewerteten mittels in der zahnmedizinischen Praxis routinemäßig im Gebrauch

stehenden Vergleichsmuster sogenannter Zahnfarbringe und der messtechnisch erfassten Zahnfarbe ermittelt. Weiterhin werden visuell anhand dieser Muster farblich gleichbewertete natürliche Zähne messtechnisch völlig unterschiedlich bewertet und kein Zahn hatte auch nur annähernd ähnliche Messresultate zu einem weiteren aufzuweisen. Sowohl der Einfluss der Zahnkronenkrümmung als auch die innere Zahnstruktur wurde isoliert betrachtet und tragen u.a. zu der oben angedeuteten farbmtrischen Wertevielfalt bei.

Mit anderen Worten, die äußere höchst individuelle Struktur des natürlichen Zahnes in Form der Zahngeometrie, seiner Kronen-/Wurzelkrümmung und die Einzigartigkeit der inneren Struktur u.a. in Form seines geschichteten Aufbaues (Schmelz, Dentin, Pulpa, Relationen und Variationen der Schichtdicken), seiner individuellen Kristallstruktur, Individualität der Ausrichtung, Form und Dichte der individuell in der Entwicklungsphase gewachsenen nanometergroßen Prismen, Gitterfehler des Kristallaufbaus, das individuelle Maß und der Anteil organischen und anorganischen Materials, der Komposition und die chemischen Zusammensetzungen jener Anteile usw. haben bedeutenden Einfluss auf die Messergebnisse. Aus dem Gesagten resultieren komplexeste Brechungs-, Reflexion-, Remissions-, Transmissionsvorgänge, welche sich auf die Messergebnisse und Daten auswirken. Das zurückgeworfene nicht absorbierte neu spektral zusammengesetzte Licht bestimmt die Messergebnisse und/oder Daten (z.B. Farbmaßzahlen nach dem CIELAB, CIELCH 1976, Munsell- System usw., Farbmesswerte, Werte zur Beschreibung einer Spektralkurve, Informationsgehalte o.a. Daten usw.). Diese Messergebnisse an inhomogenen in sich strukturierten natürlichen Zähnen haben keine Gemeinsamkeiten mit den Messungen an planen homogenen künstlichen Werkstoffen. Wenn in den Patentansprüchen oder in der Beschreibung von reflektiertem oder zurückgeworfenem Licht die Rede ist, ist u.a. immer auch die Farbe, der Farbbegriff oder die spektrale Zusammensetzung des auf die Sensoren fallenden Lichtes gemeint, gleiches gilt umgekehrt und wenn von einem Zahn die Rede ist, so gilt dasselbe auch für Zahnanteile oder mehrere Zähne und/oder Gebiss(e). Wenn in den Patentansprüchen oder in der Beschreibung Daten oder Teildaten Erwähnung finden, wäre in jedem Falle auch dasselbe Vorgehen mit nur einem Datenteil oder einem Datum oder Teil hiervon möglich. Dennoch wäre aufgrund der theoretischen, mathematischen Betrachtung der Wahrscheinlichkeit anzuraten, möglichst mehr als weniger Daten für die Verfahren der Patentansprüche zu verwenden. Ob nun größere oder kleinere Datenmengen für diese Zwecke gebraucht werden, richtet sich u.a. maßgeblich nach dem Sicherheitsinteresse des Benutzers oder des/der Einsetzenden dieser Verfahren. Jenes oben erwähnte zurückgeworfene Licht entsteht, trifft ein von einem Lichtgeber ausgeworfenes (z.B. künstliches und/oder naturähnliches und/oder Normlicht, Apparatureigen oder Raumleuchte, Kunstlicht usw. o.ä.) und/oder das natürliche Licht (z.B. Sonnenlicht, Tageslicht) auf den Zahn, welcher seinerseits das Licht durch seine höchst individuelle innere und äußere Struktur verändert und jenes veränderte Licht zurückwirft. Das vom Zahn zurückgeworfene Licht enthält so auf indirekte Weise Informationen aus dem Zahninneren sowie von seiner äußeren Struktur. Diese innere und äußere Struktur eines

Zahnes als auch das von ihm zurückgeworfene Licht ist mindestens so einzigartig wie ein Fingerabdruck, die DNA (Gencode) oder die Regenbogenhaut und ist derart einmalig, wie ein Mensch oder ein Individuum. Dieses zurückgeworfene Licht, durch einen Sensor, Detektor, Fotozelle, Kamera, Bilderfassung o.ä. aufgenommen, wird in einen Datensatz oder Teildatensatz
5 überführt. Jener Datensatz oder Teildatensatz enthält so Information des von dem Zahn zurückgeworfenen Lichtes, welches in der Zahnfarbe und der individuellen zahneigenen Struktur Begründung findet. Diese Daten enthalten also ebenso codierte Information u.a. über Farbe, Struktur und Aufbau des Zahnes. Somit sind jene Daten oder Teildaten genauso einzigartig wie der gewachsene natürliche Zahn eines Menschen oder eines Individuums. Zahnidentifizierungen
10 sind so möglich. Der naturgegebene Besitzer dieses Zahnes ist mit diesem verbunden und kann an ihm identifiziert werden. Diese Daten oder Teildaten, gewonnen aus dem vom Zahn zurückgeworfenen Licht, einmal gespeichert, archiviert oder festgehalten, können als Vorbild bei einer erneuten Erfassung oder Teilerfassung der zurückgeworfenen und vom Sensor detektierten Lichtes mit den hieraus resultierenden Daten oder Teildaten zur Identifikation oder Verifikation
15 von Zähnen, Personen oder Individuen genutzt werden. Hierzu geben die beispielhaften Zeichnungen Fig. 1 und 2 Aufschluss. Stimmen die aus einer erneuten Erfassung des vom Zahn zurückgeworfenen Lichtes entstandenen Daten oder Teildaten mit denen der gespeicherten, archivierten oder festgehaltenen Daten/Teildaten im wesentlichen überein oder nähern sich ihnen an oder existieren ähnliche Ergebnismuster, ist der Zahn identisch mit dem zuvor in den Daten
20 gespeicherten, archivierten oder festgehaltenen. Im anderen Falle einer fehlenden oder mangelnden Übereinstimmung oder Annäherung von Daten, Teildaten oder Ergebnismustern handelt es sich nicht um ein und denselben Zahn. Dasselbe gilt für die Identifikation der Person oder des Individuums, welche(s) der naturgegebene Besitzer jenes zur Identifikation herangezogenen natürlichen Zahnes ist. Bei ausreichender Übereinstimmung oder Annäherung
25 der Daten, Teildaten oder Ergebnismuster, gewonnen aus dem zurückgeworfenen Licht des Vorbildes (Vorbildzahnes) und seiner (Zahn) erneuten Erfassung ist diese Person oder dieses Individuum der erneuten Erfassung identisch mit jener Person oder jenem Individuum aus der Vorbildserfassung. Der Vorteil einer bildlichen Erfassung (z.B. Laserscan, Kamera, Videokamera, digitalen, analogen Kamera Fotokamera, Fotoscanner usw.) mindestens zur
30 Identifikation und/oder Verifikation herangezogenen Körpers und/oder Gebisses und/oder Bereichs und/oder Ausschnittes und/oder eines Identifikationsmerkmals und/oder Teiles hiervon und insbesondere an Zähnen eröffnet die Möglichkeit den/die in z.B. Farbe Muster, Relation, Form o.ä. zu nutzenden Ausschnitt(e), Punkt(e) o.ä. und/oder einen entsprechend z.B. auf dem Identifikationsmerkmal(e) befindlichen und/oder den zu nutzenden Bereich(e) über die
35 Einstellung in Größe, Lokalisation, Form und dessen Anzahl, Muster o.ä. (z.B. über Werkseinstellung, Benutzereinstellung, den zu Authentifizierenden, Bildbearbeitung o.ä.) einzugrenzen und/oder zu wählen, wobei hierdurch die Überlistung des Systems durch Unbefugte erschwert wird, wobei diese hierdurch nicht wissen können, an welcher Stelle sie simulierend

bzw. manipulierend eingreifen müssen, um das System zu überwinden. Gleiches gilt für die Erfassung aller Identifikationsmerkmale also z.B. auch u.a. für die Form und Gestalterfassung. Eine visuell subjektive Erfassung bzw. Bewertung oder Vergleich der „Identifikationsmerkmale“ über (zuvor) individuell hergestellte und/oder konfektionierte Muster oder Proben (Formmuster, dentale Farbmuster, Vergleichsmuster o.ä.) durch einen Bewertenden würde ebenfalls eine anspruchsgerechte Variante und ein zudem kostengünstiges Hilfsmittel darstellen.

Des weiteren birgt die zahntechnische oder zahnärztliche Kunst aufgrund der hohen Individualität der handwerklichen Fähigkeiten und Empfindungen für Ästhetik, Farbe und Formen sowie die Anpassung an natürliche höchst individuelle Gegebenheiten auch bei Zahnersatz und Zahnprothetik ein hohes Maß an Individualität in Farbe, Form, Stärken der Schichtung usw., welche hier ebenfalls die Identifikation von diesen Arbeiten, der Person oder des Individuums als Träger jener Arbeiten erlaubt. So stehen Zahn oder Zähne stellvertretend nicht nur für natürliche, sondern auch für künstliche nicht- natürliche Zähne. Künstliche oder nicht- natürliche Zähne stehen für zahnärztliche oder zahntechnische Arbeitsergebnisse oder für Objekte, welche der Patient im Sinne von Zähnen/ Zahnanteilen oder zur Übernahme von Aufgaben von Zähnen/Zahnanteilen besitzt und im eigenen Munde trägt oder tragen kann (z.B. Füllungen, Zahnkappchen, Inlays, Prothesen usw.).

Die Identifikation der Person oder des Individuums erfolgt anhand jenes zur Identifikation herangezogenen Arbeitsergebnisses und/oder Objektes o.ä., welches jene Person oder jenes Individuums besitzt bzw. dessen Träger jene(s) ist. Bei ausreichender Übereinstimmung oder Annäherung der Daten, Teildaten oder Ergebnismuster, gewonnen aus dem zurückgeworfenen Licht oder Erfassung mindestens eines Identifikationsmerkmal(en) oder Teilen hiervon des Vorbildes (künstliche(r) Zähne /Zahn, Arbeitsergebnis oder Objekt o.ä.) und seiner erneuten Erfassung ist diese Person oder dieses Individuum der erneuten Erfassung identisch mit jener Person oder jenem Individuum aus der Vorbildserfassung. Die Anwendung jener Verfahren ermöglichen in der rechtsmedizinischen Arbeit eine Zuordnung von Zahnmaterial zu dem Zahnmaterial des gleichen Individuums gehörenden und zum Individuum selbst. Die Identifikation von Toten wird eine weitere Aufgabe dieser Verfahren sein. Denn Zähne eines gleichen Individuums weisen in den wie in Ansprüchen ermittelten Datensätzen Übereinstimmungen oder -Annäherungen von Daten auf. Ein Einsatz wäre auch auf archäologischem Gebiet denkbar. Werden die Datensätze oder Teildatensätze ein und desselben Zahnes oder derselben Zähne ein und der selben Person oder Individuums verglichen, ist eine eindeutige Identifizierung von lebenden oder toten Personen oder Individuen rechtsmedizinisch oder in kriminalistischem Bereich durchzuführen. Denkbar in diesem Zusammenhang wäre auch ein Datenpool von entsprechenden Zahndatensätzen, welcher von möglichst vielen Menschen zu Lebzeiten erstellt worden ist. Die Identifizierung eines Toten kann hierüber eindeutig durchgeführt, beschleunigt und erleichtert werden. Weitere Bereiche sind die Überprüfung von Zugangsberechtigungen u.a. für sicherheitsrelevante Einrichtungen und Bereiche, zu Bankkonten,

die Kontrolle von grenzübertretenden Personen oder Individuen, Identifizierung und Zuordnung von Personen oder Individuen zu einer Gruppe, Gemeinschaft oder eines Landes.

Diese Datensätze oder Teildatensätze, in Verbindung mit Ausweisen, Pässen, Fahrerlaubnissen, Zugangsberechtigungen, lassen die Person oder das Individuum identifizieren. Banken- oder

- 5 Sparkassenwesen, sicherheitsrelevante Einrichtungen (Kraftwerke, Produktionsstätten, Flughäfen, Flugzeuge usw.), Rechtsmedizin, Kriminalistik u.a. sind potentielle Nutzende dieses Verfahrens.

Ein wesentlicher Vorteil der Nutzung des von den Zähnen zurückgeworfenen Lichtes zur Identifizierung und Verifizierung ist, dass Zähne insbesondere die Frontzähne über langfristige

- 10 Zeiträume Strukturellen bestand haben. Die innere und äußere Struktur von bleibenden Zähnen im Erwachsenenalter unterliegen keinerlei Veränderungen. Veränderungen durch Karies, Erosionen, zahnärztliche Tätigkeiten treten aufgrund moderner zahnprophylaktischer Bestrebungen mit den jüngeren Generationen zunehmend in den Hintergrund und selbst zahnärztlich bedingte Veränderungen an dem Individuum Zahn, können aufgenommen werden,

- 15 indem sich durch eine einfache Datenerfassung nach einem Eingriff in die Zahnstruktur der Datensatz auf den neusten Stand aktualisieren lässt. Verifikation: Die neuen Eingangsdaten/oder Teildaten aus dem zurückgeworfenen Licht überführt, werden mit den bereits gespeicherten Daten oder Teildaten aus entsprechendem Verfahren der unter Anspruch 1 und/oder 2

- beschriebenen Datenerhebung verglichen. Für die Auswahl zum Abgleich jener Daten oder

- 20 Teildaten des Datenspeichers oder aus der Datenbank mit den Daten oder Teildaten einer aktuellen Erfassung nach dem Verfahren wird vom Benutzer bzw. von der Person oder vom Individuum eine persönliche Kennung, Identifikation, Datenoffenbarung oder ähnliches (z.B. Codenummer, andere Persönliche, Kennung auf einem Datenträger, Daten und/oder ähnliches)

- abverlangt. Stimmen die durch die Kennung, Identifikation oder Datenoffenbarung

- 25 ausgewähltem Daten oder Teildaten der Datenbank oder des Datenspeichers mit den Daten oder Teildaten der aktuellen Erfassung überein, so ist die Person die Person für die sie sich ausgibt und ist in ihrer angegebenen Identität bestätigt. Mit Datenspeicher kann u.a. auch der Ort oder jegliche bisher bekannte Art der Aufbewahrung oder Festhaltung jener Daten gemeint sein.

- Verfahrensbeispiel Fig. 2 sieht vor, dass eine Auswahl der mit der aktuellen Erfassung zu

- 30 vergleichenden Daten oder Teildaten aus einem zentralen Datenspeicher über eine Kennung geschieht, sondern die Vergleichsdaten in Form eines tragbaren oder sich im Besitz der zu verifizierenden Person oder des zu verifizierenden Individuums befindlichen Datenträgers im

- Verifikationsfall dem Vergleich mit den in der aktuellen Erfassung ermittelten Daten oder Teildaten zur Verfügung stehen. Eine zusätzliche Kennung wäre in diesem Falle nicht zwingend

- 35 notwendig, jedoch auch möglich. Die Verfahren in Kombinationen mit z.B. Chipkarten, Ausweisen, Pässen, Führerscheinen u.a. vielfältigste Einsatzmöglichkeiten zukommen.

Dem Wunsch nach mehr Sicherheit im Bankenwesen, bei Zugangsberechtigungen sicherheitsrelevanten Einrichtungen, Kraftwerken, Produktionsstätten, Flughäfen durch diese

- Entwicklung der zahnbezogenen persönlichen personengebundenen Identifikationsmerkmale kann so Rechnung getragen werden und die bisherigen existierenden Methoden auf dem Feld der Biometrik um eine neue Methodiken bzw. ein neue Verfahren und eine neue Möglichkeiten in diesem Bereich ergänzt werden. Diese Datensätze oder Teildatensätze, in Verbindung mit
- 5 Ausweisen, Pässen, Fahrerlaubnis, Zugangsberechtigungen gebracht, lassen die Person oder das Individuum biometrisch identifizieren, verifizieren, erkennen und wiedererkennen. Banken- oder Sparkassenwesen, sicherheitsrelevante Einrichtungen (Kraftwerke, Produktionsstätten, Flughäfen, Flugzeuge usw.), Rechtsmedizin, Kriminalistik u.a. sind potentielle Nutzende diese Verfahrens.
- 10 Das Versehen der erfassten Daten/Teildaten (in Anlehnung an die vorgenannten Ansprüche) von Materialien mit einer Kennung (z.B. über Barcode, Codenummer, Daten/Teildaten, Materialbeschreibung o.ä.) lässt sich zur Erkennung, Wiedererkennung, Identifikation und Verifikation der entsprechenden Materialien, Gegenstände, Objekte, Farben usw. z.B. zur Optimierung und Kontrolle von Produktionsabläufen, im Logistik-, Zoll-, Kriminalistikbereich
- 15 o.ä. einsetzen. Die wie in den Ansprüchen erfassten Daten, Teildaten oder Datenteile direkt oder über den Umweg einer Kennung können auch mit Informationen über das Material oder Produkt versehen werden. Die Anwenderbereiche und Vorteile sind in den vorgenannten Ansprüchen beschrieben. Ein schneller Informationszugriff ist zudem möglich und es besteht ein hohes Maß an Fälschungssicherheit. Ein jedes erfindungsgemäße Verfahren ist nicht in Örtlichkeit,
- 20 Anordnung, Anzahl und Verbindung der Verfahrensschritte, Verfahrensteile oder Verfahrensbestandteile sowie der hierfür verwandten (technischen) Mittel eingeschränkt. Auch besteht bei den erfindungsgemäßen Verfahren keinerlei Einschränkung in der Art, Wahl, Menge und der Anzahl der Mittel zur Realisierung der datenverarbeitenden/-vergleichenden Verfahrensschritte sowie der herangezogenen Daten. Ein universeller Einsatz dieser Verfahren ist
- 25 so als ein weiterer Vorteil anzusehen.
- Es versteht sich von selbst, dass bei der großen nahezu unüberschaubaren Vielzahl von Apparaturen, Instrumenten, Systeme und/oder Hilfsmitteln und deren diversen Benennungen und Bezeichnungen, die es insbesondere für die Erfassung von Form, Teilform, Gestalt, Kontur, Umriß, Volumen, Merkmale, Farbe, Relationen, Besonderheiten, des reflektierten Licht,
- 30 elektromagnetischer Strahlung, dessen Muster, dessen spektraler Zusammensetzung, dessen Strahlengang, von Reflexion und/oder Transmission auch bereits für allgemeine Zwecke gibt - mit Rücksicht auf die Beschränkung des Umfangs dieser vorliegenden Patentanmeldung - nur beispielhaft aufgelistet werden können, sodaß aus diesem Grund das für die entsprechenden patentgemäßen Verfahren neben den beispielhaft Aufgelisteten wie z.B. CCD- (Charge Coupled
- 35 Devices), ICCD- (Intensified Charge Coupled Devices), EMCCD- (Elektron Multiplaying Charge Coupled Devices), CMOS- -Detektor, Kamera, Sensor, Zeilen-, Videokamera, Farbkamera, Bildverarbeitung, Bildaufnahme, NIR- (Nahinfrarot)-Kamera (Wellenbereich 900-1700nm), IR (infrarot)-Kamera, CCM-Koordinatenmeßmaschine, CAD-CAM-System,

- Photodetektor, Schwarz-weiß- oder Farb(bild)kamera, in bewegten oder unbewegten Bildern, UV-Lichtkamera, Spektralphotometer, Farbsensoren, -detektoren, Detektoren, Dreibereichsmessgerät, Fotozelle, Fluoreszenzspektroskop, Mikrospektrometer, Röntgeneinheit, CT (Computertomographie), MRT (Magnetresonanztomographie), Automatic ID (biometrisches System), Biometric Device (biometrisches Aufnahmegerät, Biometric Engine (Softwareelement Registrierung, Aufnahme, Vergleich, Extraktion und Übereinstimmung bearbeitet), Streifenlichttopometrie, CCM-Koordinatenmeßmaschine, berührungsloses Freiformscannen usw. für die Patentansprüche auch noch eine Vielzahl weiterer Möglichkeiten (Methoden, Apparaturen, Instrumenten, Systemen und/oder Hilfsmitteln) zur entsprechenden Erfassung und/oder Gewinnung von zur Authentifizierung nutzbaren Daten gewählt oder aufgezählt werden und/oder mit obenstehenden kombiniert werden können, welche hier ebenfalls zu diesem Zweck der (biometrischen) Identifikation und/oder Verifikation insbesondere an Zahn, Zahnanteil, Zähnen und/oder Gebiss und/oder einen Ausschnitt hiervon genutzt, eingesetzt bzw. verwandt werden, können. Im Beleuchtungsfalle können die verschiedensten Mittel eingesetzt werden (z.B. Kunstlicht, Tageslicht, Normlicht, Sonnenlicht, Licht, welches höherer optischer und insbesondere auch räumlicher Auflösung ermöglicht, Laserlicht, LEDs, Normlichtleuchten, Leuchtstoffröhren, Glühbirnen usw.). Selbst für die visuell subjektive oder objektive Bewertung nutzbare Vergleichsfarbpaletten (z.B. Farbproben, Farbpaletten Zahnfarbringe, color match), Spektroskopie usw. können genutzt werden. Jede(s) Apparaturen oder Hilfsmittel kann alleine oder kombiniert anspruchsgemäß zum Zweck der Identifikation und/oder Verifikation eingesetzt werden eingesetzt bzw. angewandt werden.
- Theoretisch können alle bisher bekannten oder publizierten Instrumente, Apparaturen, Geräte, Sensoren, Detektoren, Kameras, Erfassungseinheiten, Systeme, Verfahren, Möglichkeiten usw., die zur Erfassung von und/oder Daten und/oder Informationsgewinnung aus Formen und/oder Teilforen und/oder Gestalt und/oder Kontur und/oder Volumen und/oder den Umriß und/oder Merkmalen und/oder Besonderheiten und/oder Oberflächenstrukturen (z.B. Relief, Mikrorelief, Rauheit usw.) und/oder äußere und/oder innere Geometrien und/oder Farben und/oder Strukturen und/oder Aufbau und/oder natürliches und/oder künstliches zurückgeworfenes Licht und/oder elektromagnetischer Strahlung und/oder Teil und/oder dessen spektraler Zusammensetzung und/oder dessen Strahlengang, Parameter und/oder Informationsgewinnung usw. o.ä. befähigt sind und/oder genutzt und/oder angewandt werden und/oder beschrieben sind, auch anspruchsgemäß zur Identifikation und/oder Verifikation insbesondere an Gebiß, Zähnen, Zahn(anteilen) o.ä. ebenfalls eingesetzt bzw. angewendet werden und fallen somit unter den Schutz dieser Anmeldung.
- Es wird jedoch im Hinblick und mit Rücksicht auf die Begrenzung des Umfanges dieser vorliegenden Anmeldung auf diese Aufzählung einer Vielzahl von weiteren möglichen Möglichkeiten und der Darstellung deren theoretischen Hintergründe verzichtet und darauf verwiesen, dass alle Möglichkeiten, die instande sind o.g. bzw. anspruchsgemäße biometrischen

Parameter/Grundlagen zu erfassen für die Anwendung insbesondere an Zähnen (Zahn, Zahnanteil, Zähnen und/oder Gebiss) und/oder gemäß der Ansprüche ebenfalls hier anspruchsgerechten Schutz erhalten sollen.

- Es versteht sich ebenfalls von selbst, dass die (allgemeinen) Funktionsweisen und/oder
- 5 Grundlagen und/oder Technologien und/oder Verfahren(sdurchführung) und/oder Möglichkeiten auch zur Informations- und/oder Datenverarbeitung und/oder dem Vorgehen usw. (z.B. Erfassung, Verarbeitung, Datenaufbereitung, (Daten)vergleich usw.) von bisher bekannten (biometrischen) Identifikations- und/oder Verifikationsverfahren z.B. physiologischer oder verhaltensbasierender Art usw. (z.B. apparative bzw. biometrische Gesichts-, Fingerabdruck-,
- 10 Finger-, Handgeometrieerkennung, Iris, Retinaerfassung, Nagelbett-, Venenmuster-, Gang-, Lippenbewegung-, Stimm-, Unterschriftenerkennung, Sitz-, Tippverhalten usw.) und/oder beispielsweise holistischer (z.B. Erfassung des gesamten Gesichtes, Eigenface, Template Matching, Deformable Template Matching, Fourier Transformation usw.) und/oder merkmalsbasierender (z.B. Erfassung einzelner Merkmale, Gesichtsmetrik Elastic Bunch Graph
- 15 Matching, Gesichtsgeometrie) (Amberg, Fischer Rößler, Biometrische Verfahren, 2003, Seiten 22-25) Ansatz und/oder weiterer Ansätze usw. (wie z.B. Mittelwertsbildung aus Pixeln und Graustufen, Schwellenwertsbildung, Merkmalsextraktion, Abgleich des Abdruckes mit einem Template, Analoge oder digitale Daten können genutzt werden, Hamming-Abstand -Anzahl der nichtübereinstimmenden Bits zwischen zwei binären Vektoren- wird als Maß für die
- 20 Unterschiedlichkeit verwandt-, Vorverarbeitung für den Abgleich, Positionierung der Figur Template mit der neuen Aufnahme, Merkmalsextraktion, Durchschnittswertbildung, Erstellung von Jets und Wavelets, Vektorennutzung, Fourier-Transformation usw.) und/oder Teile und/oder einzelne Verfahrensschritte usw. hiervon ebenfalls für die Authentifizierung insbesondere anhand von Zahn, Zahnanteil, Zähnen und/oder Gebiss, dieses umgebende Strukturen usw. oder Teilen
- 25 hiervon angewandt und/oder mit den Verfahren der Ansprüche anspruchsgemäß ebenfalls verwandt werden können und somit anspruchsgemäß in diesem Anwendungszusammenhang mit Zahn, Zahnanteil, Zähnen und/oder Gebiss dieses umgebende Strukturen usw. oder Teilen hiervon usw. unter den Schutz dieser Anmeldung fallen. Das gleiche gilt für die Kombination bisher bekannter Verfahren auf diesem Gebiet mit denen dieser Patentanmeldung.
- 30 Wird in Beschreibung und Patentansprüchen nur von Lebewesen oder Personen oder Tieren oder Individuen gesprochen, so ist es selbstverständlich, dass lebende und/oder tote Lebewesen und/oder Personen und/oder Tiere und/oder Individuen und/oder belebte Natur gemeint sind.
- Jegliche Nutzung, in welcher Art und Weise auch immer, von Gebiß, Zähnen, Zahn, Zahnanteilen und/oder z.B. von diesem/diesen abgeleitete und/oder gewonnenen Parameter,
- 35 Charakteristika, Informationen, Daten, usw. o.ä. mit und ohne Kombination und/oder Einbeziehung anderer umgebenden (Körper-)bereiche und/oder belebter und/oder unbelebter Natur zum Zweck der Identifikation und/oder Verifikation von Personen, Lebewesen, Tieren, Individuen usw. fallen unter den anspruchsgemäßen Schutz dieser Anmeldung.

Patentansprüche:

- 5 1. Verfahren nutzt die Form und/oder Teilform und/oder Gestalt und/oder Kontur und/oder Volumen und/oder den Umriß und/oder Umfang und/oder Proportion und/oder Maß und/oder Größe und/oder ein oder mehrere Merkmale und/oder Besonderheiten und/oder Oberflächenstruktur (z.B. Relief, Mikrorelief, Rauheit, Textur usw.) und/oder äußere und/oder innere Geometrie und/oder Relationen und/oder Farbe und/oder Struktur und/oder Aufbau
10 und/oder Schichtung und/oder Beschaffenheit und/oder Anordnung und/oder natürliches und/oder künstliches zurückgeworfenes Licht und/oder elektromagnetische Strahlung und/oder künstlich und/oder natürliche Parameter und/oder Charakteristika und/oder Teil und/oder Ausschnitt hiervon und/oder ähnliches usw. (Identifikationsmerkmale) von natürlichem/n und/oder künstlichem/n Gebiß und/oder Zähnen und/oder Zahn und/oder Zahnanteilen als
15 Merkmal (dentales Identifikationsmerkmal) zum Zweck der Identifikation von lebenden und/oder toten Personen und/oder Lebewesen und/oder Individuen und erfasst dieses mittels einer und/oder eines hierfür geeigneten und/oder befähigten Apparatur und/oder Instruments und/oder Systems und/oder (Hilfs-)mittels und ist beispielhaft gekennzeichnet durch:
- 20 - Erfassung eines oder mehrerer der o.g. Merkmale und/oder Identifikationsmerkmale und/oder ein Teil und/oder einen Ausschnitt jenes mittels einer/eines hierzu geeigneten und/oder befähigten Apparatur und/oder Instruments und/oder Systems und/oder Mittels. .
- Gewinnung hieraus von für diesen Verfahrenszweck verwertbaren und/oder nutzbaren Daten und/oder Teildaten und/oder Datenteile.
- 25 - Abspeicherung und/oder Festhalten der so ermittelten Daten und/oder Teildaten und/oder Datenteile.
- Verwendung der so und/oder anders erfassten und abgespeicherten Daten und/oder Teildaten und/oder Datenteile und/oder Datensätze zur Zahn- und/oder Personen- und/oder Individuen- und/oder Lebewesenidentifizierung, indem jeweils neu erfasste Daten und/oder Teildaten
30 und/oder Datenteile mit den zuvor gespeicherten oder festgehaltenen Daten, Teildaten und/oder Datenteilen verglichen werden.
2. Verfahren vorzugsweise nach vorgenanntem Verfahren nutzt die Form und/oder Teilform und/oder Gestalt und/oder Kontur und/oder Volumen und/oder den Umriß und/oder Umfang
35 und/oder Proportion und/oder Maß und/oder Größe und/oder ein oder mehrere Merkmale und/oder Besonderheiten und/oder Oberflächenstruktur (z.B. Relief, Mikrorelief, Rauheit, Textur usw.) und/oder äußere und/oder innere Geometrie und/oder Relationen und/oder Farbe und/oder Struktur und/oder Aufbau und/oder Schichtung und/oder Beschaffenheit und/oder Anordnung

- und/oder zurückgeworfenes Licht und/oder künstlich und/oder natürliche Parameter und/oder Charakteristika und/oder Teil und/oder Ausschnitt hiervon und/oder ähnliches als Merkmal(e) usw. o.ä. von lebenden oder toten Körpern (z.B. Personen und/oder Lebewesen und/oder Individuen und/oder Tiere usw.) und/oder von unbelebten Körpern (z.B. Gegenstände, Materialien, Stoffe, Objekte usw.) und/oder mindestens ein Teil und/oder Ausschnitt hiervon als Merkmal (Identifikationsmerkmal) zur Identifikation mittels einer und/oder eines hierfür geeigneten Apparatur und/oder Instruments und/oder Systems und/oder (Hilfs-)mittels und ist beispielhaft gekennzeichnet durch:
- Erfassung eines oder mehrerer der o.g. Merkmale und/oder Identifikationsmerkmale und/oder ein Teil und/oder einen Ausschnitt jenes mittels mindestens einer hierzu geeigneten Apparatur und/oder einem geeigneten Instrument und/oder eines geeigneten Systems und/oder geeigneten Mittels.
 - Gewinnung hieraus von für diesen Verfahrenszweck verwertbaren und/oder nutzbaren Daten und/oder Teildaten und/oder Datenteile.
 - Abspeicherung und/oder festhalten der so ermittelten Daten und/oder Teildaten und/oder Datenteile.
 - Verwendung der so und/oder anders erfassten und abgespeicherten Daten und/oder Teildaten und/oder Datenteile und/oder Datensätze zur Zahn- und/oder Personen- und/oder Individuen und/oder Lebewesenidentifizierung, indem jeweils neu erfasste Daten, und/oder Teildaten und/oder Datenteile mit den zuvor gespeicherten oder festgehaltenen Daten, Teildaten und/oder Datenteilen verglichen werden.
3. Verfahren nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche ist dadurch gekennzeichnet, dass zusätzliche Identifikationsmerkmale und/oder Strukturen und/oder Bereiche und/oder Teile und/oder Ausschnitte hiervon in der näheren oder weiteren Umgebung des Gebisses und/oder der Zähne und/oder des Zahnes und/oder Zahnanteils (beispielsweise Körper, Kopf, Gesicht, Ohr, Nase, Augen, insbesondere Augenhornhaut, Arm, Hand, Bein, Fuß Torso Finger, Zeh usw. und/oder eines Teils und/oder einen Ausschnitt, Bereich, Teil hiervon usw.) mit in die Erfassung, Verarbeitung und/oder Auswertung der Merkmale einbezogen und/oder mit diesen kombiniert werden.
4. Verfahren vorzugsweise nach einem oder mehreren der Vorgenannten zum Zweck der Identifikation von Personen, Individuen oder Lebewesen anhand eines oder mehrerer von diesen getragenen oder an ihnen befindlichen oder von ihnen vorgezeigten Erkennungsmerkmalen und/oder Identifikationsmerkmalen, wobei die Erfassung jener mittels geeigneten Apparatur, Instruments, Systems und/oder Hilfsmittels (z.B. einen Laser, Kamera usw.) erfolgt.

5. Verfahren vorzugsweise nach einem oder mehrerer der vorgenannten Verfahren nachdem die Erfassung von einem oder mehrerer Erkennungsmerkmale und/oder Identifikationsmerkmalen auch in größerer Entfernung des Erkennungsmerkmals zum Ort des Erfassungsapparatur, -instrumentes, -systems und/oder -hilfsmittels erfolgen kann und/oder ein/oder mehrere Merkmale und/oder zur Identifikation und/oder Verifikation nutzbaren Bereiche vergrößert werden können.
- 6 Verfahren nach einem oder mehreren der vorgenannten Verfahren ist gekennzeichnet durch die Anwendung der Erkennung beispielsweise einer anwesenden Person z.B. in einem bestimmten oder vorgegebenen Raum oder auf einem Areal und/oder seiner Lokalisation usw..
7. Verfahren vorzugsweise nach einem oder mehrerer der vorgenannten Verfahren nutzt die naturgegebenen Merkmale und/oder Identifikationsmerkmale (beispielsweise Körper, objekt-, material-, produkteigene(s) oder -charakteristische Struktur oder Relief),
8. Verfahren vorzugsweise nach einem oder mehrerer der vorgenannten Verfahren nutzt allerdings künstlich hervorgerufene und/oder bearbeitete Merkmale und/oder Identifikationsmerkmale (beispielsweise künstlich erzeugtes Relief z.B. chemisch, über Laser usw.).
9. Verfahren nach einem oder mehreren der vorgenannten Verfahren, nachdem die zur Identifikation und/oder Verifikation herangezogene(n) Identifikationsmerkmal(e) und/oder Struktur(en), und/oder Merkmal(e) usw. mit unbewaffneten Auge zu erkennen und oder zu sehen ist/sind und/oder nicht zu sehen und/oder erkennen sind.
10. Verfahren nach einem oder mehrerer der vorgenannten Verfahren, wobei das Identifikationsmerkmale und/oder Merkmal und/oder Relief und/oder Struktur usw. beispielsweise eine Kennung, einen Code, eine Information über und/oder Beschreibung usw. von diese(r) Person, dieses Individuums und/oder Lebewesens und/oder dem Objekt und/oder Material usw. enthält und/oder diesem zugeordnet wird oder werden kann, welche(s) z.B. mit dem Objekt oder Körper(anteil) in Zusammenhang steht und/oder dem künstlich erzeugten und/oder natürlichen Merkmal Relief und/oder Struktur ein Code und/oder eine Information und/oder Kennung zur Identifikation oder Verifikation und/oder Beschreibung usw. beispielsweise dieses Objektes, Materials usw. zugeordnet wird, welche es dann repräsentiert.
11. Verfahren nach einem oder mehrerer der vorgenannten Verfahren nutzt als Apparatur, Instrument, System und/oder Hilfsmittel zur Erfassung ein entsprechend geeigneten und/oder befähigten Laser und/oder ein hierfür geeignetes und/oder befähigtes Lasersystem mit mindestens einem Lichtgeber und mindestens einem für diese Zwecke geeigneten und/oder geeignete

beispielsweise Empfänger, Sensor, Detektor, Kamera usw. und/oder enthält einen solchen und/oder ein solches und/oder ein solche.

12. Verfahren nach einem oder mehrerer der vorgenannten Verfahren nutzt als Apparatur,
5 Instrument, System und/oder Hilfsmittel mindestens eine und/oder einen und/oder ein Kamera und/oder Kamerasystem und/oder Empfänger und/oder Sensor und/oder Detektor und/oder Erfassungselement und/oder befähigtes Mittel zur Bilderfassung und/oder Merkmalerfassung und/oder Merkmalsaufspürung und/oder enthält mindestens eine solche und/oder einen solchen und/oder ein solches.
- 10 13. Verfahren nach einem oder mehrerer der vorgenannten Verfahren ist dadurch gekennzeichnet das die Informationen und/oder Daten über die und/oder das zur Identifikation und/oder Verifikation nutzbare Struktur und/oder herangezogenen Merkmale und/oder herangezogene Merkmal und/oder Identifikationsmerkmal in 2D und/oder 3D gewonnen und/oder erfasst
15 und/oder verarbeitet und/oder genutzt werden und/oder die Informationen und/oder Daten in 3D generierbar sind.
14. Verfahren nach einem oder mehrerer der vorgenannten Verfahren ist dadurch gekennzeichnet das die Erfassungen aus einer Perspektive und/oder von einer Seite erfolgt und/oder aus mehr als
20 einer Perspektive und/oder von mehr als einer Seite erfolgen und/oder so eine Rekonstruktion von Identifikationsmerkmalen und/oder Teilen und/oder Ausschnitten hiervon in 3D zu ermöglichen ist/sind.
15. Verfahren nach einem oder mehreren der vorgenannten Verfahren ermöglicht die Erfassung
25 der Referenzdaten und/oder der neu erfassten Daten direkt am original und/oder an einem Negativ (z.B. Abdruck, Abbild usw.) des und/oder an einer Kopie (z.B. Modell usw.) des zur Identifikation und/oder Verifikation, Erkennung oder Wiedererkennung genutzten und/oder herangezogenen Identifikationsmerkmal.
- 30 16. Verfahren insbesondere nach einem oder mehreren der vorgenannten Verfahren nutzt die Möglichkeit zur Identifikation und/oder Verifikation durch von einer und/oder einem und/oder eines zur Erfassung von beispielsweise Identifikationsmerkmal, Form, Gestalt, Kontur, den Umriss Oberflächenstruktur usw. befähigten Apparatur, Instrument, System und/oder Hilfsmittel erzeugte Daten und/oder Datenteile und/oder Teildaten durch Vergleich dieser mit Daten
35 und/oder Datenteile und/oder Teildaten, herrührend aus zuvor durchgeführter Erfassung mittels eines und/oder einer andersartigen Verfahrens und/oder Instruments, Systems, Hilfsmittels und/oder Apparatur für diesen Zweck ist gekennzeichnet durch:

- Erfassung mindestens eines Identifikationsmerkmals (z.B. s.o. äußeren Form oder Teilform, Gestalt, Kontur und/oder des Umriß usw.) und/oder ein Teil jenes und/oder einen Ausschnitt hierauf mittels einer und/oder einem hierzu geeigneten Apparatur, Instrument und/oder eines geeigneten Systems und/oder Mittels und Erzeugung auf diese Weise von für diesen
- 5 Verfahrenszweck verwertbaren nutzbaren Daten, Teildaten und/oder Datenteile.
- Abspeicherung oder festhalten der so ermittelten Daten und/oder Teildaten und/oder Datenteile.
 - Verwendung der so und/oder anders erfassten und abgespeicherten Datensätze Identifizierung, indem jeweils neu mittels einer oder eines andersartigen ebenfalls zu diesem Zweck geeigneten
- 10 Apparatur, Instruments und/oder eines geeigneten Systems und/oder Mittels erfasste Daten, Teildaten und/oder Datenteile mit den zuvor gespeicherten oder festgehaltenen Daten, Teildaten oder Datenteilen verglichen werden.
17. Verfahren nach einem oder mehrerer der vorgenannten Verfahren ist gekennzeichnet durch
- 15 die Verwendung der so erfassten und abgespeicherten und/oder festgehaltenen Daten, Teildaten und/oder Datenteile zur Personenverifizierung und/oder Lebewesen- und/oder Individuenverifizierung, indem jeweils neu erfasste Daten, Teildaten und/oder Datenteile mit den durch eine zusätzliche persönliche Kennung ausgezeichneten bereits erfassten und/oder gespeicherten und/oder festgehaltenen und/oder bestehenden Daten, Teildaten und/oder
- 20 Datenteilen verglichen werden.
18. Verfahren nach einem oder mehreren der vorgenannten Verfahren ist gekennzeichnet durch die Verwendung der so erfassten und abgespeicherten und/oder festgehaltenen Daten, Teildaten und/oder Datenteile zur Personenverifizierung und/oder Lebewesen- und/oder
- 25 Individuenverifizierung, indem jeweils neu erfasste Daten, Teildaten und/oder Datenteil von der zu verifizierenden Person, des zu verifizierenden Individuums und/oder Lebewesens mit den durch eine zusätzliche persönliche Kennung ausgezeichneten bereits erfassten und/oder gespeicherten und/oder festgehaltenen und/oder bestehenden, aus entsprechender und/oder andersartiger Erfassung herrührenden und sich beispielsweise bei und/oder in der Hand und/oder
- 30 am Körper und/oder im Besitz usw. von der/des zu identifizierenden bzw. verifizierenden Person, Individuums und/oder Lebewesens befindlichen Daten, Teildaten und/oder Datenteil beispielsweise in Form eines Datenspeichers, Ausweises, Passes, einer Chipkarte usw. , verglichen werden.
- 35 19. Verfahren nach einem oder mehrerer der vorgenannten Verfahren ist gekennzeichnet durch die Verwendung der erfassten und abgespeicherten oder festgehaltenen Daten und/oder Teildaten und/oder Datenteile beispielsweise zur Gegenstands-, Objekt- Materialverifizierung usw., indem jeweils neu erfasste Daten, Teildaten und/oder Datenteile mit den durch eine zusätzliche

Kennung ausgezeichneten bereits gespeicherten und/oder festgehaltenen und/oder bestehenden Daten, Teildaten oder Datenteilen verglichen werden und/oder indem jeweils neu erfasste Daten, Teildaten und/oder Datenteile von beispielsweise dem zu verifizierenden Gegenstand, Objekt und/oder Material usw. mit den bereits gespeicherten und/oder festgehaltenen und/oder bestehenden und/oder durch eine zusätzliche Kennung ausgezeichneten, aus entsprechender und/oder andersartigen Erfassung herrührenden und sich in körperlichen Bezug zu dem zu identifizierenden bzw. verifizierenden beispielsweise Gegenstand, Objekte und/oder Material usw. befindlichen Daten Teildaten/Datenteil, beispielsweise in Form eines Datenspeichers und/oder einer Oberflächenstrukturierung usw., verglichen werden.

10

20. Verfahren nach einem oder mehrerer der vorgenannten Verfahren ist gekennzeichnet durch die Kombination von mindestens zwei verschiedenen Erfassungsmöglichkeiten beispielsweise Laser- Erfassung in Kombination mit mindestens einer Kameraaufzeichnung und/oder Sensor und/oder Bilderfassung, eine Kameraerfassung mit einer Detektorerfassung und/oder andere Kombinationen usw. zur Datenerfassung im Identifikations- und/oder Verifikationsfalle und/oder zum Zweck der Referenzdatenerfassung und/oder -erstellung usw..

21. Verfahren insbesondere nach einem oder mehrerer der vorgenannten Verfahren und auch nach bisher bekannten herkömmliche Verfahren (z.B. Gesichtserfassung, Finger- , Irisscan usw.), ist gekennzeichnet durch die zusätzliche Ergänzung und/oder Kombination dieses und/oder dieser durch vorangehende und/oder nachgeschaltete und/oder gleichzeitige Farberfassung und/oder Farbbestimmung und/oder -verarbeitung und/oder bildliche Farberfassung und/oder Erfassung der spektralen Zusammensetzung und/oder der Farbcharakteristika und/oder des reflektierten Lichtes usw. beispielsweise von (persönlichen) Merkmal(en) und/oder Identifikationsmerkmalen und/oder von zur Identifikation und/oder Verifikation nutzbaren Bereichen und/oder Teilbereichen usw.

22. Verfahren insbesondere nach einem oder mehrerer der vorgenannten Verfahren sieht eine Ergänzung und/oder Kombination eines oder mehrerer der vorgenannten Verfahren mit einem oder mehrerer der herkömmlichen Verfahren (beispielsweise Irisscan, Fingerscan, Gesichtserfassung usw.) oder die Ergänzung eines oder mehrerer der herkömmlichen mit einem oder mehreren der vorgenannten und oder nachfolgenden Verfahren vor.

23. Verfahren vorzugsweise nach einem oder mehrerer der vorgenannten Verfahren, nachdem die Farberfassung und die hieraus nutzbaren Daten auch von einem anderen Merkmal als das für beispielsweise das Form, Gestalt, Umriß und/oder Oberflächenstruktur usw. herangezogene sein kann und/oder dessen Daten codieren und/oder für diese stellvertretend stehen und/oder für die Referenzdatenauswahl dieser genutzt werden kann.

- 40 -

- 24 Verfahren insbesondere nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche zur Identifikation und/oder Verifikation anhand von Farberfassung und/oder Farbbestimmung und/oder -verarbeitung und/oder bildliche Farberfassung, Erfassung der spektralen
- 5 Zusammensetzung der Farbcharakteristika o.ä. (beispielsweise von Iris-, Zahn- Haut-, Haarfarbe usw.).
25. Verfahren vorzugsweise nach einem oder mehrerer der vorgenannten Ansprüche erfasst und/oder gewinnt Authentifizierungsdaten mittels beispielsweise Farbmessinstrumentes, -sensors,
- 10 -detektor, Spektralphotometer, Dreibereichsmessgerät, mittels Laser(-systems) Farbmessapparaturen, Farbsensoren, Bildverarbeitung, Farbanalyse des Bildes, Foto-, Video, Digital-, Kamera, einem Bildaufnahmesystem, Bildverarbeitungssystem, Bilderfassung, Kamerasystems, Sensor, Detektor, Erfassung des Strahlenganges, der erfassten spektralen Zusammensetzung des zurückgeworfenen Lichtes usw. o.ä.
- 15
26. Verfahren insbesondere nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche zur Farbidentifikation über eine Bilderfassung und/oder Farbsensorik oder Farberfassung und Farbverarbeitung insbesondere und/oder z.B. für dentale Zwecke ist charakterisiert durch
- Bilderfassung und/oder Farbsensorik und/oder Farbmessung.
- 20 -Umwandlung der detektierten Information in Daten.
- evtl. Verarbeitung der Informationen innerhalb eines neuronalen Netzes.
- Nutzung dieser Daten um Aussagen zur Zahnfarbe z.B. ausgedrückt in entsprechenden dentalen Nomenklatur und/oder in Dentalproduktmischungsverhältnissen, in Farbmaß-zahlen usw..
- 25 27. Verfahren insbesondere nach einem oder mehrerer der vorgenannten Ansprüche bei dem mindestens der zur Identifikation oder Verifikation herangezogene Bereich oder Merkmalsteil mit mindestens der Strahlungsleistung in Größenordnung der des Tageslichtes am Ort des zu erkennenden Objektes und bei Anwendung am lebenden Organismus mit einer Bestrahlungsleistung der Lichtquelle am entsprechenden Ort des zu erkennenden Objektes oder
- 30 Identifikationsmerkmal unterhalb der maximal zulässigen Bestrahlungsleistung je nach Anwendungsort beispielsweise für das (menschliche) Auge oder die Haut und/oder bei dem die Strahlenleistung am Merkmal mindestens der des Sonnenlichtes aber höchstens unterhalb der für das Merkmal schädigenden Leistung liegt, beleuchtet wird und/oder das Licht, das mindestens des Identifikationsmerkmal beleuchtet das sichtbare Spektrum einnimmt und/oder ein Bereich
- 35 und/oder mehrere Bereiche des nicht sichtbares und/oder sichtbaren Lichtes beinhalten und/oder auch beinhaltet und/oder das Licht spektral eingeschränkt und/oder monochromatisch ist und/oder Laserlicht ist.

28. Verfahren insbesondere nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche ist dadurch gekennzeichnet, dass bei maximal jeder und/oder nach n- definierten und/oder nach einem festzulegenden Zeitraum und/oder nach letzter Identifikation und/oder Verifikation und/oder Referenzdatenerfassung eine Erneuerung der Vorbilds- und/oder Referenzdaten automatisch
5 entweder im Zuge des Identifikations- oder Verifikationsvorganges und/oder separat dazu durch eine Erfassung erfolgt, welche in den Referenzdatenspeicher und/oder den Vorbildsaufbewahrungsort übernommen wird, wenn die Daten noch im verfahrensgemäßen Rahmen d.h. die neuen Daten in der Übereinstimmung oder im Toleranzbereich zu den Referenz- und/oder Vorbildsdaten befindet und/oder der Toleranzbereich beispielsweise je nach System
10 und Anforderung an die Genauigkeit z.B. aufgrund des Sicherheitsstandards gewählt oder vorgegeben werden kann.

29. Verfahren vorzugsweise nach einem oder mehreren der vorgenannten Verfahren und/oder bisher bekannter Verfahren ist gekennzeichnet durch die Neuerfassung von Daten aus der
15 Erfassung des persönlichen Merkmals nach einem oder mehreren der vorgenannten Verfahren, die selbst oder ein Teil von ihnen durch das Suchprogramm genutzt werden, um die Referenzdaten aussuchen zu können, mit welchen die neu erfassten Daten, Teildaten und/oder Datenteile verglichen werden können.

20 30. Verfahren insbesondere nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche ist gekennzeichnet durch den Gebrauch von Daten, Teildaten und/oder Datenteilen aus der Erfassung durch bisher bekannte Verfahren (Gesicht, Iris, Fingerabdruck usw.) und/oder durch die neuen Verfahren (z.B. Gebiß, Zahn, Zahnanteil usw.) als z.B. Pincode- oder Passwortsatz, welche auch durch das Suchprogramm genutzt werden können, um die Referenzdaten aussuchen
25 zu können, mit welchen die neu erfassten Daten oder Datenteile verglichen werden können und/oder als Referenzdaten für die Daten oder Datenteile der Erfassung nach einem oder mehreren der vorgenannten Verfahren.

31. Verfahren nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche ist gekennzeichnet durch die
30 Eingabe eines Codes und/oder Speisung des Systems mit Daten aus beispielsweise einem (tragbaren) Datenspeicher, welcher sich beispielsweise bei der zu identifizierenden oder verifizierenden Person befindet, um hierüber über das Suchprogramm die Referenzdaten schneller aussuchen zu können, mit welchen die neu erfassten Daten verglichen werden sollen und/oder als Beweis, dass der zu Überprüfende beispielsweise der Besitzer dieses Datenträgers und/oder
35 Ausweises und/oder Passes usw. ist.

32. Verfahren vorzugsweise nach einem oder mehreren der vorgenannten und/oder bisher bekannter Verfahren nutzt Identifikationsmerkmale, Farbe Teile hiervon o.ä. und/oder Daten

hierzu als Daten und/oder Code für die Datenauswahl durch das Suchprogramm zur Identifikation und/oder Verifikation.

33. Verfahren vorzugsweise nach einem oder mehrerer der vorgenannten Verfahren wird genutzt
5 für ein Mautsystem.

34. Verfahren insbesondere nach einem oder mehrerer der vorgenannten Verfahren und setzt Zahn,
die Zähne oder Zahnanteile, Zahnmerkmale umgebende beispielsweise Strukturen, Merkmale,
Bereiche usw. mit diesen in Bezug.

10

35. Verfahren insbesondere nach einem oder mehrerer der vorgenannten Ansprüche nutzt
natürlich gegebene und/oder natürlich markante und/oder künstliche markante und/oder künstlich
konstruierte Merkmale, Punkte und/oder Kreuzungspunkte und/oder Besonderheiten und/oder
deren Relation zueinander und/oder untereinander insbesondere ausschließlich am Gebiss, Zahn,
15 an Zähnen und/oder Zahnanteilen in und/oder in Kombination mit umgebenden
Identifikationsmerkmalen (z.B. Körper, Kopf, Gesicht, Ohr und/oder Gegenständen und/oder
Objekten und/oder Teilen von diesen usw.) und/oder ausschließlich an umgebenden
Identifikationsmerkmalen beispielsweise als Daten und/oder als Datengrundlage zur
Identifikation und/oder Verifikation.

20

36. Verfahren auch nach einem oder mehrerer der vorgenannten Verfahren ist dadurch
gekennzeichnet, das natürlich gegebene und/oder natürlich markante und/oder künstlich markante
und/oder künstlich erzeugte und/oder konstruierte Merkmale, Punkte und/oder
Kreuzungspunkte, Besonderheiten usw. vom System ausgemacht und/oder erkannt werden
25 und/oder für die Identifikation und/oder Verifikation nutzbar sind.

37. Verfahren insbesondere nach einem oder mehrerer der vorgenannten Verfahren ist dadurch
gekennzeichnet, das mindestens ein Punkt und/oder Merkmal und/oder Besonderheit des
Gebisses, an Zähnen, am Zahn und/oder an Zahnanteilen eine Relation zur Umgebung
30 beispielsweise Körper, Kopf, Gesicht, Ohr und/oder Teile hiervon usw. und/oder auch zu
mindestens einem Punkten und/oder Merkmal und/oder Besonderheit bildet und/oder das
mindestens zwei Punkte und/oder Merkmale und/oder Besonderheiten eine Relation zueinander
und/oder zur Umgebung (Punkte und/oder Merkmalen und/oder Besonderheiten) bilden, welche
zur Identifikations- und/oder Verifikationszwecken nutzbar ist.

35

38. Verfahren insbesondere nach einem oder mehrerer der vorgenannten Ansprüche, nachdem
Punkte und/oder Merkmale und/oder Besonderheiten usw. im Raum und/oder in der Relation
zueinander als zur Identifikation und/oder Verifikation nutzbares Muster verwandt werden.

- 43 -

39. Verfahren insbesondere nach einem oder mehrerer der vorgenannten Ansprüche ist dadurch gekennzeichnet, das mindestens zwei natürlich gegebene und/oder künstlich erzeugte markante Punkte und/oder Merkmale real oder im übertragenen Sinne beispielsweise von dem Identifikations- oder/oder Verifikationssystem oder der identifizierenden oder verifizierenden Person verbunden werden und so eine künstliche oder natürliche Verbindungslinie bilden und/oder Kreuzungen von Verbindungslinien weitere Punkte (konstruierte Punkte, Kreuzungspunkte) bilden, die ihrerseits miteinander real oder im übertragenen Sinne verbunden werden können (weitere konstruierte Verbindungslinien) und so sich hieraus Daten ableiten lassen.

40. Verfahren insbesondere nach einem oder mehrerer der vorgenannten Ansprüche ist dadurch gekennzeichnet, das Verbindungslinien, welche auch verlängert sein können, mit beispielsweise natürlich vorgegebenen Strukturen oder Strukturbrüchen Kontinuitätsänderungen usw. kreuzen können und diese Kreuzungen (konstruierte Punkte) ebenfalls Daten über ihre Relation zueinander und/oder zur Umgebung und/oder anderen Punkten und/oder verbunden miteinander und/oder mit anderen Punkten Linien bilden und Daten erzeugen, welche zur Identifikation und/oder Verifikation nutzbar sind.

41. Verfahren nach einem oder mehrerer der vorgenannten Ansprüche nachdem alle markanten und/oder konstruierten Punkte und/oder Merkmale und/oder Kreuzungen usw. miteinander verbunden werden können und/oder verbindbar sind und deren Verbindungslinien zur Datenerzeugung genutzt werden können.

42. Verfahren insbesondere nach einem oder mehrerer der vorgenannten Ansprüche ist dadurch gekennzeichnet, das mindestens eine Verbindungslinie zwischen zwei natürlich gegebenen markanten und/oder künstlich erzeugten konstruierten Punkten und/oder Merkmalen und/oder konstruierte Linie und/oder eine Linie über ihre Länge Daten liefert.

43. Verfahren insbesondere nach einem oder mehrerer der vorgenannten Ansprüche ist dadurch gekennzeichnet das die Datenbildung für die Identifikation und/oder Verifikation basiert auf mindesten einem Winkel, Fläche, Ebene und/oder den Raum, der/die durch (Verbindungs-)linien zwischen Punkten und/oder Merkmalen und/oder Besonderheiten und/oder durch die Punkte und/oder Merkmale und/oder Besonderheiten selbst (z.B. Eckpunkte) gebildet wird.

35

44. Verfahren insbesondere nach einem oder mehrerer der vorgenannten Ansprüche ist dadurch gekennzeichnet das eine Rekonstruktion von Längen, Winkel- Flächen-, Ebenen und/oder Raumgrößen für Identifikations- und/oder Verifikationsvorgang ermöglicht werden kann, ist

entweder der Abstand des zu bewertenden Struktur oder des zu bewertenden Merkmals zum Erfassungsapparat (z.B. Objekt-Objektivabstand) und/oder die Winkel bei der Referenzdatenerfassung bekannt.

- 5 45. Verfahren insbesondere nach einem oder mehrerer der vorgenannten Verfahren, nachdem mindestens ein Punkt und/oder Merkmal und/oder Besonderheit und/oder mindestens eine Verbindungslinien und/oder Linien und/oder Fläche und/oder Fläche und/oder mindestens ein Raum im Raum und/oder in Relation zu diesem und/oder in der Relation zueinander als zur Identifikation und/oder Verifikation nutzbares Muster oder ein entsprechend nutzbares Muster
10 bilden verwandt werden und/oder zur Informations- und/oder Datenerzeugung zu vorgenanntem Zweck genutzt werden kann.

46. Verfahren insbesondere auch nach einem oder mehrerer der vorgenannten Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass Kreuzungen zwischen einem über das Bild real und/oder imaginär
15 gelegte Horizontallinien, Vertikallinien und/oder Gitternetz und natürliche Strukturlinien, Kontinuitätsänderungen und/oder konstruierte Linien und/oder Verbindungslinien überkreuzt, und dass diese Kreuzungen Grundlage für die Bildung zur Identifikation und/oder Verifikation nutzbaren Daten- oder Muster sind oder sein können.

- 20 47. Verfahren insbesondere nach einem oder mehrerer der vorgenannten Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass die Horizontallinien und /oder die Vertikallinien gleichabständig und/oder ungleichabständig voneinander sind und/oder das Gitternetz gleichgroße und/oder ungleichgroße Netzelemente besitzt und/oder die Abständigkeit der Horizontallinien und/oder die Vertikallinien und/oder die Größe der das Gitternetzelemente einstellbar ist.

- 25 48. Verfahren insbesondere nach einem oder mehrerer der vorgenannten Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass die Horizontallinien und/oder die Vertikallinien und/oder das Gitternetz individuell durch die markanten Punkte, natürliche Merkmale, künstlich konstruierten Punkte gebildet wird und so ein individuelles Muster darstellt, welches zur Identifikation und/oder
30 Verifikation nutzbar ist.

49. Verfahren insbesondere nach einem oder mehrerer der vorgenannten Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass beispielsweise die merkmalsbasierenden individuellen Horizontallinien und /oder die Vertikallinien und/oder das individuelle Gitternetz und/oder konstruierte Linien den
35 Rand z.B. des Bildausschnittes und/oder definiert vorgegebene Linien und/oder Ebenen kreuzt und diese Kreuzungen ein individuelles Muster darstellt, welches zur Identifikation und/oder Verifikation nutzbar ist.

50. Verfahren insbesondere nach einem oder mehrerer der vorgenannten Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, das die Horizontallinien und /oder die Vertikallinien und/oder das Gitternetz, sich individuell an mindestens einem Punkt, Merkmal und/oder Besonderheit orientieren und/oder orientiert und hiernach ausrichten und/oder ausgerichtet und/oder ausgerichtet werden können, wobei der mindestens Punkt, Merkmal und/oder Besonderheit insbesondere im Bereich des Gebisses, Zahnes Zahnanteils liegt oder im Bereich des Restlichen Körpers, Kopfes, Gesichtes usw..
51. Verfahren insbesondere auch nach einem oder mehrerer der vorgenannten Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein zusätzlicher Punkt und/oder ein zusätzliches Merkmal und/oder Besonderheit im Bereich des Gesichtes und/oder im Bereich des übrigen Körpers und/oder dass mindestens ein solcher Punkt und/oder ein solches Merkmal im Bereich des Zahnes und/oder Gebisses und mindestens ein anderer und/oder anderes im Bereich des restlichen Körpers, Kopfes und/oder Gesichtes liegt.
52. Verfahren insbesondere auch nach einem oder mehrerer der vorgenannten Verfahren bei dem der Bezug zwischen mindestens einem im Gebiß definierten Punkt zu einem Punkt im Gesicht oder auf dem umgebenden Körper hergestellt wird.
53. Verfahren insbesondere ist dadurch gekennzeichnet, dass sich mindestens eine Horizontallinie und /oder die Vertikallinien und/oder das Gitternetz und/oder ein Punkt und/oder Bereich von diesen individuell an mindestens einem Punkt, Merkmal und/oder Besonderheit orientiert und/oder ausgerichtet, welcher und/oder welches neben beispielsweise durch das Pogramm, dessen Bediener, den Anwender, Nutzer und/oder Betreiber usw. bestimmt werden kann.
54. Verfahren vorzugsweise nach einem oder mehreren der vorgenannten Verfahren nachdem die Bereiche und/oder Punkte auf den Linien und/oder im Gitternetz (beispielsweise Kreuzungspunkt, definiertes Gitterelement und/oder definierter Punkt in einem solchen, Punkt auf einer Linie usw.), die sich und somit das Gitternetz und/oder die Linien nach Merkmalen oder markanten und/oder konstruierten Punkten ausrichten, sollen auch beispielsweise durch das Pogramm, dessen Bediener, den Anwender, Nutzer und/oder Betreiber usw. bestimmt werden können.
55. Verfahren vorzugsweise ist dadurch gekennzeichnet das alle Punkte beispielsweise Kreuzungspunkte, konstruierte und/oder natürlich gegebene markante Punkte usw. untereinander und miteinander Verbindungslinien bilden können und so über Relationen und/oder Muster beispielsweise von Punkten, Kreuzungspunkten usw. zueinander und zur Umgebung und/oder

zum Raum in dem sie sich befinden und/oder über die Relationen der Längen und/oder die Lage von Linien, Winkel die sie einschließen und/oder Flächen und/oder Ebenen und/oder Räume die sie bilden und/oder die sie aufspannen und/oder umschließen und so zur Identifikation und/oder Verifikation nutzbare Daten erzeugen und/oder hierfür nützliche Informationen beispielsweise zur Körperhaltung und/oder -stellung und/oder Kopfstellung beispielsweise über die Pupillenlage und/oder die Kopflage usw. liefern, wodurch sich diese ermitteln lassen.

56. Verfahren vorzugsweise nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche, ist dadurch gekennzeichnet das alle natürlich markanten und oder natürlich gegebenen, künstlich erzeugte und/oder künstlich markante und/oder konstruierten und/oder Kreuzungspunkte, das Verbindungslinien und/oder Linien, Winkel, Flächen und/oder Ebenen und/oder Räume, welche ausgewählt werden können, mindestens ein Muster und/oder Musterrelationen und/oder Proportionen bilden, welche(s) zur Identifikation und/oder Verifikation nutzbar ist/sind genutzt werden, welche zur Identifikation und/oder Verifikation nutzbar sind.

57. Verfahren vorzugsweise nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche nachdem Verbindungslinien (oder -ebenen) und/oder Linien (Ebenen) und/oder Gitterlinien mindestens eine definierte beispielsweise vorgegebene Ebene und/oder Linie und/oder den Ausschnittsrand des Bildes oder eines Teiles hiervon kreuzen und so ein Muster schaffen, welches zur Identifikation und/oder Verifikation nutzbar ist.

58. Verfahren vorzugsweise nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche, nachdem Menge und/oder Art und/oder welche der Punkte, Kreuzungspunkte, Verbindungslinien und/oder Linien und/oder Gitternetze/Gitternetzelemente deren Weite der Gitterelemente, Anzahl von markanten und/oder konstruierten Punkten, der Kreuzungsstellen miteinander und/oder mit dem Ausschnittsrand des Bildes durch die beispielsweise individuellen Strukturen der zu identifizierenden und/oder verifizierenden Person, Lebewesen und/oder des Individuums und /oder durch den Bewertenden dieses Vorganges und/oder den Programmierer und/oder durch das Sicherheitsbedürfnis des Anwenders dieses Programmes usw. vorgegeben werden können.

59. Verfahren vorzugsweise nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche, nachdem der Vergleich von markanten und/oder konstruierten Punkten, Linien, Verbindungslinien und/oder Mustern durch Überlagerung von Daten und/oder und/ oder Informationen Mustern und/oder Bildern von einem Bewertenden visuell, über Computer o.ä. durchgeführt wird.

60. Verfahren vorzugsweise auch nach einem oder mehrerer Verfahren nutzt die Relation ein oder mehrerer vorstehend genannter Merkmale von Zähnen, Zahn oder Zahnanteilen zu den diese

umgebende persönlichen Merkmalen zum Zweck der Identifikation von Personen, Lebewesen und/oder Individuen.

61. Verfahren vorzugsweise nach einem oder mehrerer der vorgenannten Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß nur individuelle Merkmale (beispielsweise auch Punkte, Linien Ebenen, Flächen, Ebenen und/oder Räume), Besonderheiten und/oder deren Charakteristika, Identifikationsmerkmale und/oder Teile hiervon, welche für die und/oder das zu identifizierende und/oder verifizierende Person, Lebewesen und/oder Individuum besonders ist und/oder diese/s charakterisiert jedoch mindestens eines als Basis für Referenzdaten erfaßt und/oder abgespeichert werden und/oder in einer Neuerfassung innerhalb des Identifikations- und /oder Verifikationsfalles erfasst sowie zur Verifikation und Identifikation genutzt werden können.

62. Verfahren vorzugsweise nach einem oder mehrerer der vorgenannten Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß individuelle Merkmale, welche für die und/oder das zu identifizierende oder verifizierende Person, Lebewesen und/oder Individuum besonders sind aber mindestens eines und/oder diese/s charakterisiert Referenzdaten liefert und/oder in einer Neuerfassung innerhalb des Identifikations- und /oder Verifikationsfalles innerhalb des Suchprogrammes zu Vorauswahl von Referenzdaten dienen und/oder dient.

63. Verfahren vorzugsweise nach einem oder mehrerer der vorgenannten Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass beispielsweise der Ausweis, die Chipkarte usw. Daten der persönlichen Merkmale (Zähne und/ oder umgebender Körperstrukturen und/oder Teile hiervon) in Datenform und/oder in bildlicher Form o.ä. beinhaltet, aufgrund derer das Suchprogramm die Referenzdaten auswählt.

64. Verfahren vorzugsweise auch nach einem oder mehrerer der vorgenannten Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass beispielsweise der Ausweis, Reisepaß, die Chipkarte usw. Daten der persönlichen Merkmale (beispielsweise Zähne und/ oder umgebender Körperstrukturen und/oder Teile hiervon usw.) in Bildform und/oder in Struktur (Muster, Rauigkeit) beinhaltet, welche ebenfalls neben den an der Person, dem Lebewesen Individuum befindliche Strukturen im Identifikations- und/oder Verifikationsfalle mittels Erfassungsapparatur (z.B. Laser, Kamera, Sensor usw.) erfasst wird, wobei entweder die Erfassung von den Daten beispielsweise am Ausweis und/oder der Chipkarte usw. die Referenzdaten für die Daten der Merkmalerfassung an der Person und/oder diese die Referenzdaten für die Erfassung von den Daten beispielsweise am Ausweis und/oder der Chipkarte usw. bilden.

65. Verfahren vorzugsweise nach einem oder mehrerer der vorgenannten Verfahren, nachdem die Erfassung von dem Ausweis und/oder der Chipkarte nicht dasselbe Erfassungssystem besitzen muß wie die Erfassung der Merkmale an der Person, des Lebewesens und/oder des Individuums.
- 5 66. Verfahren vorzugsweise nach einem oder mehrerer der vorgenannten Verfahren, nachdem beispielsweise ein oder mehrere erfasste Merkmale, Merkmalsdaten, Abbildungen usw. durch ein und/oder mehrere der vorgenannten Verfahren und/oder durch ein oder mehrere bisher bekannte herkömmliche Verfahren erfasst ein Datencode beispielsweise als Pincode-, Codewortersatz und/oder die Referenzdaten bilden für die Erfassung mittels eines anderen und/oder andersartigen
- 10 und/oder ein oder mehrerer der vorgenannten Verfahren bilden.
67. Verfahren insbesondere auch nach einem oder mehrerer der vorgenannten Verfahren, nachdem die Erfassung und/oder ein bestimmter Erfassungsumfang von Daten erst bei einer angemessenen Gewichtung des eine Identifikation und/oder Verifikation notwendig machenden
- 15 Ereignisses erfolgt.
68. Verfahren insbesondere nach einem oder mehrerer der vorstehenden Verfahren nutzt elektromagnetische Strahlung mit Wellenlängen jenseits der des Lichtbereiches.
69. Verfahren insbesondere auch nach einem oder mehrerer der vorgenannten Verfahren nutzt die
- 20 Kombination aus Erfassung mittels elektromagnetische Strahlung mit Wellenlängen jenseits der des Lichtbereiches und die Erfassung beispielsweise über Bilderfassung, Kamerasystem Laser usw. in Anlehnung an ein oder mehrerer der vorgenannten Ansprüche.
70. Verfahren insbesondere auch nach einem oder mehrerer der vorgenannten Verfahren nutzt die
- 25 Daten aus Erfassung mittels elektromagnetische Strahlung in mit Wellenlängen jenseits der des Lichtbereiches, um durch den Vergleich mit Daten aus der Erfassung beispielsweise über Bilderfassung, Kamerasystem Laser und/oder unter Nutzung von Licht im sichtbaren oder unsichtbaren Spektralbereich usw. in Anlehnung an ein oder mehrerer der vorgenannten Ansprüche eine Person ein Lebewesen, Gegenstand, Material usw. zu identifizieren oder
- 30 verifizieren.
71. Verfahren insbesondere nach einem oder mehrerer der vorgenannten Verfahren nachdem durch Detektion von Merkmalen ein Muster in 2D und/oder 3D erfolgt mit und ohne Nutzung eines von Koordinatensystems, mit und ohne Nutzung eines Gitternetzes, wobei das Muster zu
- 35 Identifikation und /oder Verifikation nutzbare Daten liefert.
72. Verfahren insbesondere nach einem oder mehrerer vorgenannten Ansprüche nachdem Flächen, Räume, Gitterelemente, Bereiche durch ihren Informationsgehalt (z.B. über Farbtöne,

Graustufung, Mengen und Dichte der Abgreifpunkte Anzahl der Pixel oder Bits usw. z.B. der Bildflächen, Pixel usw.) Aussagen treffen zu Strukturen und markanten Punkten und/oder Arealen und/oder Merkmale erkennen.

- 5 73. Verfahren insbesondere nach einem oder mehreren vorgenannten Ansprüche nachdem zur Datenkomprimierung Daten, Informationen Muster zusammengefasst werden und z.B. einübergeordnetes Muster oder Datenverrechnungen beispielsweise Vektoren oder Matrixbeschreibungen usw. bilden.
- 10 74. Verfahren insbesondere nach einem oder mehreren der vorgenannten Verfahren, nachdem die abgelegten Referenzdaten aus einer Erfassung von mindestens einem Identifikationsmerkmale (persönliche) Daten über die Person oder bei der Anwendung an einem Gegenstand Daten und/oder Informationen über diese und/oder dieses codiert und/oder enthält.
- 15 75. Verfahren vorzugsweise nach einem oder mehreren der vorgenannten Verfahren, ist gekennzeichnet durch die Einstellung oder Auswahl (z.B. durch Werk, Nutzer, Anwender, den zu Identifizierenden und/oder Verifizierenden usw.) z.B. der Lokalisation, Größe, Anzahl, Muster der Erfassungsbereiche und/oder Identifizierungsmerkmale (z.B. auf Gebiß, Körper o.ä.) und/oder der zu nutzenden Daten.
- 20 76. Verfahren vorzugsweise nach einem oder mehreren der vorgenannten Verfahren nutzt ein neuronales Netz.
77. System und/oder Apparatur zur Erfassung und/oder Datenabgleich einsetzbar in einem oder
- 25 mehrerer der vorgenannten Ansprüche ist gekennzeichnet durch: Erfassungseinrichtung (beispielsweise eventuell mindestens einen Lichtgeber/ Beleuchtungseinheit, z.B. mindestens einen (Licht)empfänger, Sensor, Detektor o.ä.) und Verarbeitungs- und/oder Vergleichseinrichtung (z.B. Verarbeitungseinheit/zentraler oder dezentraler Datenspeicher für Referenzdaten und/oder Codedaten, persönliche Daten usw.).
- 30 78. System und/oder Apparatur insbesondere nach einem oder mehreren vorgenannten Ansprüche, enthält einen Laserlichtgeber und einen hierfür geeigneten beispielsweise Sensor, Detektor, Kamera oder er enthält nur einen Sensor, Detektor, eine Kamera, Bilderfassungsapparatur usw..
- 35 79. System und/oder Apparatur insbesondere nach einem oder mehreren der Ansprüche nachdem diese und/oder dieses portabel ist und/oder über schnurlose Verbindung beispielsweise Funk einen Datenaustausch und/oder Datenverarbeitung und/oder den Datenvergleich beispielsweise

mit einem Datenpool der Referenzdaten und/oder charakterisierender und/oder beschreibender und/oder persönlicher Daten auch über weite Strecken ermöglicht und/oder in Kombination mit einem Sende- und Empfangssystem um zusätzlich aktuelle Daten (Geschwindigkeit, zurückgelegte Strecke vergangene Fahrzeit usw.) zu erfassen - bildet ein Mautsystem.

5

80. System und/oder Apparatur insbesondere nach einem oder mehrerer der Ansprüche nachdem die Sensorik in einem U-förmig angeordneten Profil, u-förmig um des Gesicht und den Kopf und/oder den Körper des zu Identifizierenden und/oder Verifizierenden liegt.

- 10 81. System und/oder Apparatur insbesondere nach einem oder mehrerer der Ansprüche ist dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den herkömmlichen für diesen Zweck genutzten oder den nutzbaren Systemen und dem beispielsweise Objekt ein Vergrößerungssystem z.B. Linsen befindlich ist oder über die Aufbereitung beispielsweise auf digitaler Ebene eine Vergrößerung ermöglicht wird.

15

82. System und/oder Apparatur insbesondere für ein oder mehrere vorgenannten Verfahren für den Einsatz zur Entfernungsidentifikationen ist dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den herkömmlichen für diesen Zweck genutzten oder den nutzbaren Systemen und dem beispielsweise Objekt z.B. Linsen befindlich ist oder über die Aufbereitung beispielsweise auf

- 20 digitaler Ebene ein Zoom ermöglicht wird.

83. System und/oder Apparatur insbesondere nach einem oder mehreren vorgenannten Verfahren nachdem der Lichtgeber Licht mit einer Leistungen am Objekt mit mindestens der Leistung des Sonnenlichtes liegt, aussendet und/oder nachdem der Lichtgeber Licht mit Leistungen am Objekt maximal der unterhalb der je nach Anwendung für Menschen oder das Merkmal schädigenden Leistung liegen, aussendet und/oder nachdem der Lichtgeber vorzugsweise Infrarotlicht aussendet.

25

84. System und/oder Apparatur vorzugsweise insbesondere nach einem oder mehrerer der
30 vorgenannten Ansprüche bzw. Verfahren nutzt zu diesem Zweck ein neuronales Netz.

85. System und/oder Apparatur insbesondere nach einem oder mehrerer der vorgenannten Ansprüche, ist gekennzeichnet durch Anweisungsgeber z.B. Schrift und/oder Wort visuell und/oder akustisch für Instruktionen an die zu verifizierende Person oder das zu verifizierende
35 Lebewesen usw. und/oder durch einen Spiegel zur Orientierung der Person und der Positionierung des zur Identifikation oder Verifikation heranzuziehenden persönlichen Merkmals und/oder gekennzeichnet durch einen Zielsucher und/oder Zielanzeige für die Blickrichtung beispielsweise in Form eines Lasers oder Bildes usw..

1/15
Zeichnung

Fig.1 und 2 stellen verdeutlichend mögliche schematische Verfahrensbeispiele in vereinfachter Form beispielhaft dar.

Fig. 1

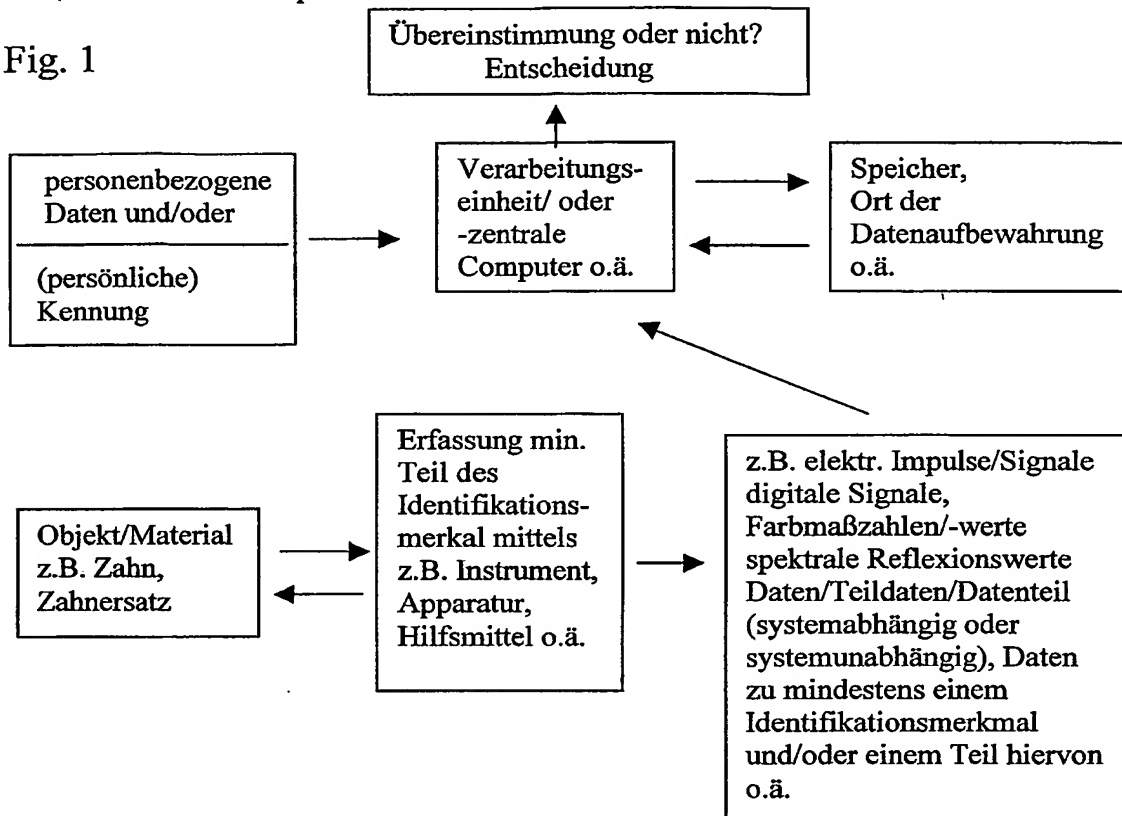
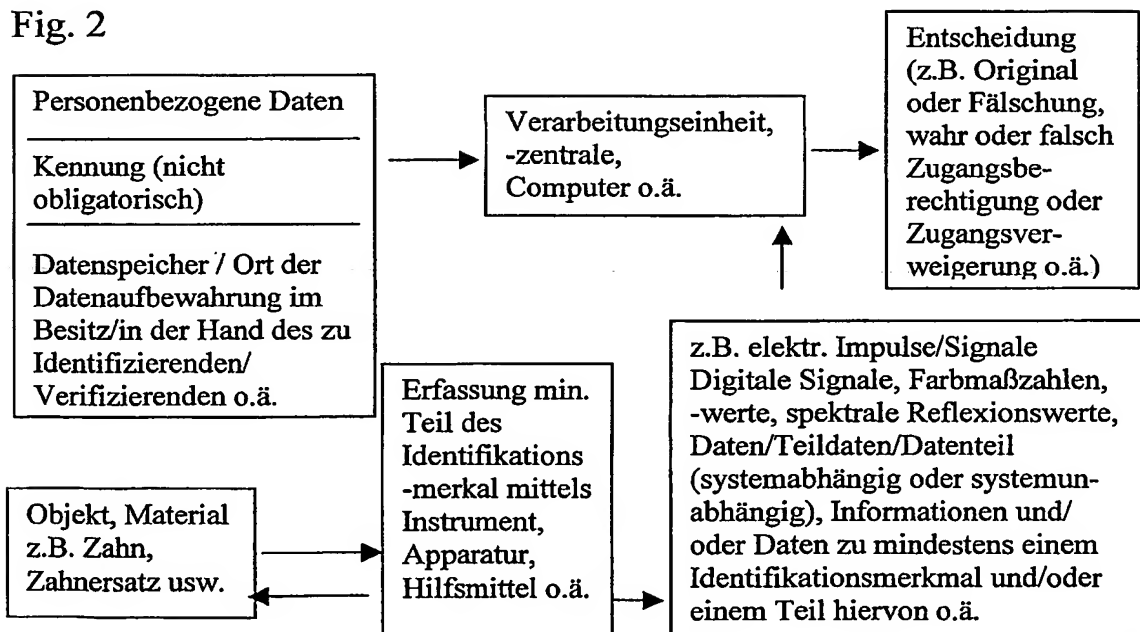


Fig. 2



2/15



Fig. 3

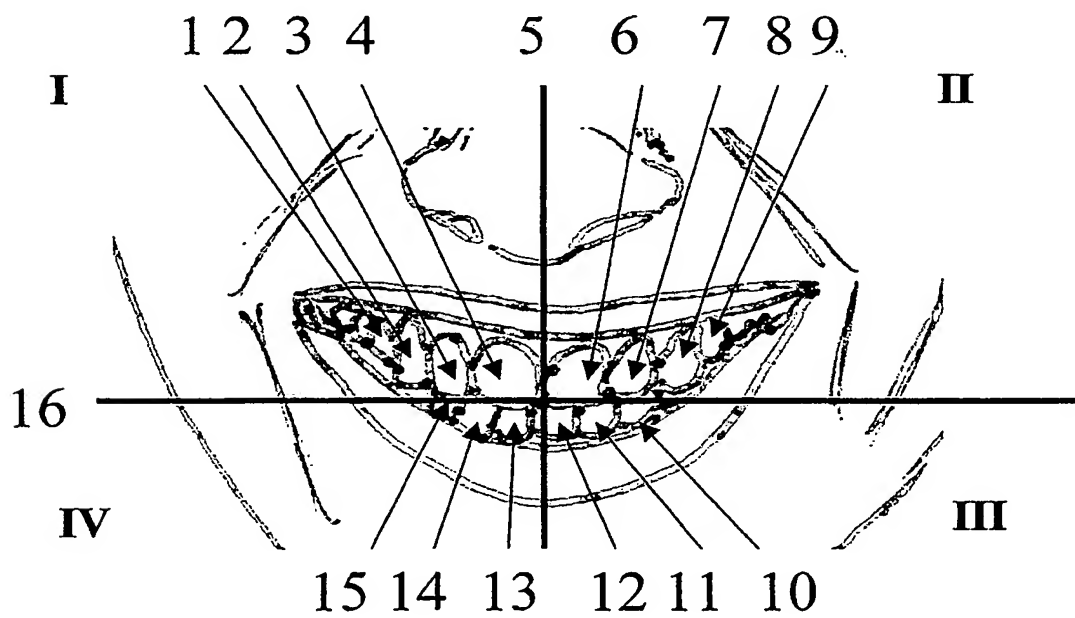


Fig. 4

3/15

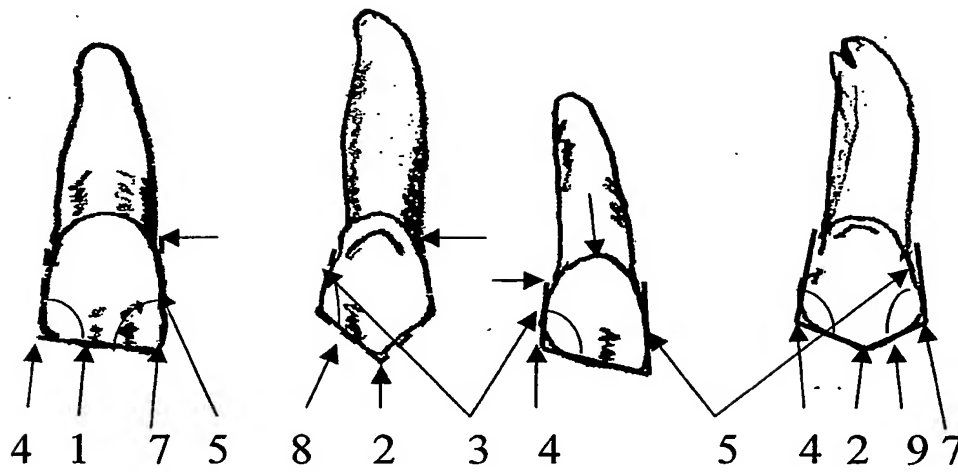


Fig. 5

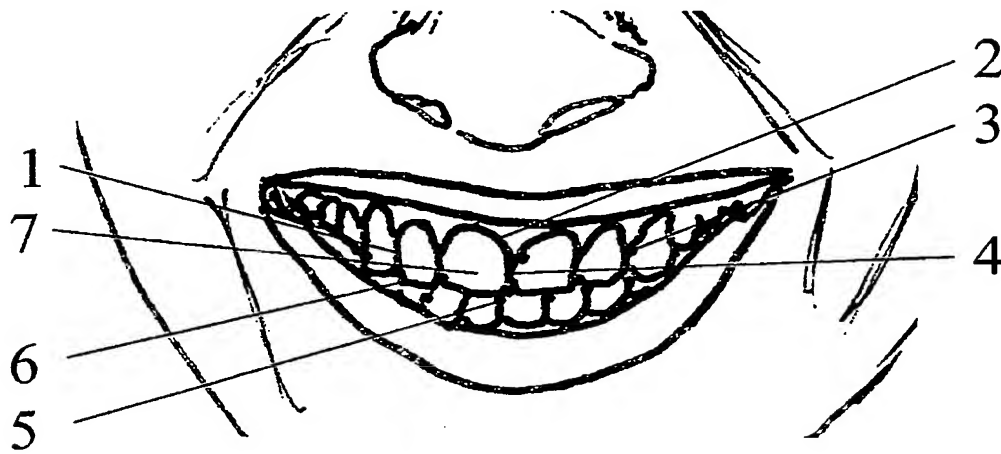


Fig. 6

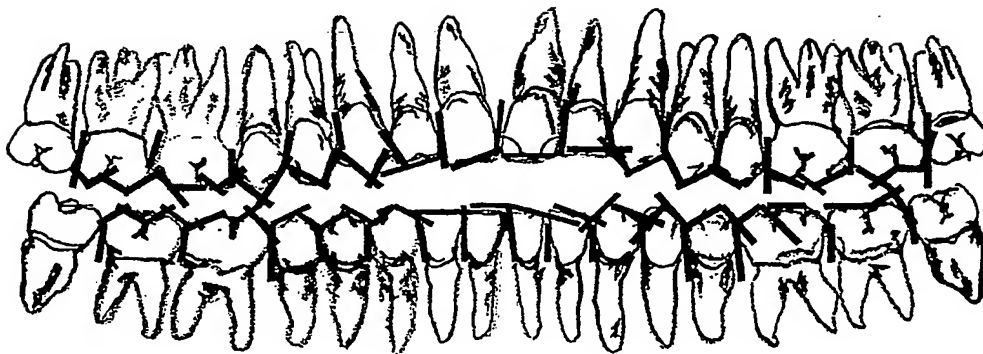


Fig. 7



Fig. 8

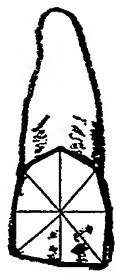


Fig. 9



Fig. 10

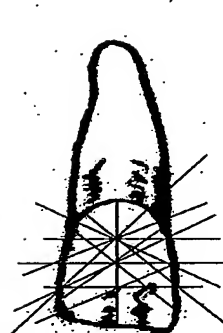


Fig. 11



Fig. 12

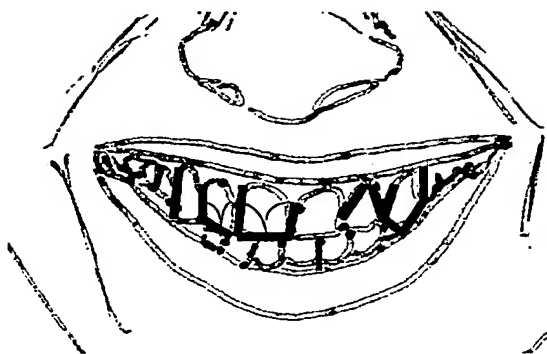


Fig. 13

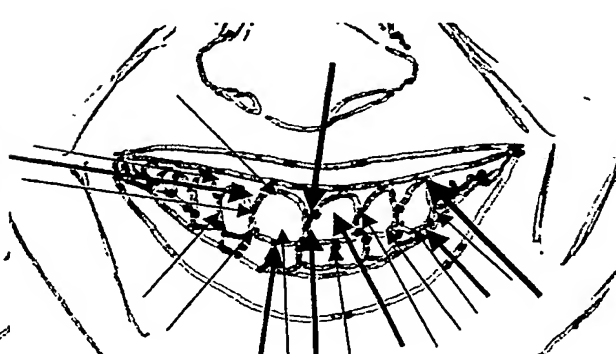


Fig. 14

5/15

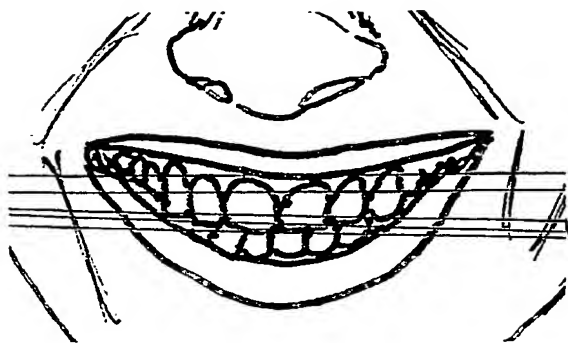


Fig. 15

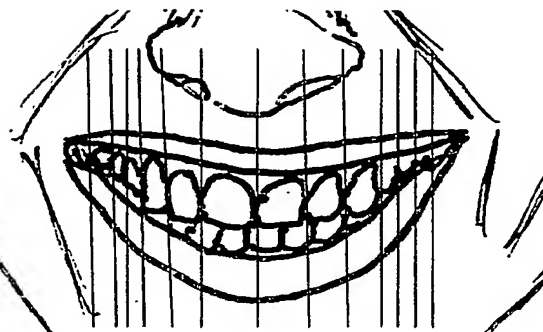


Fig. 16

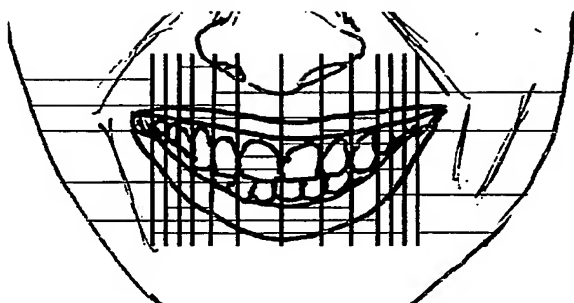


Fig. 17

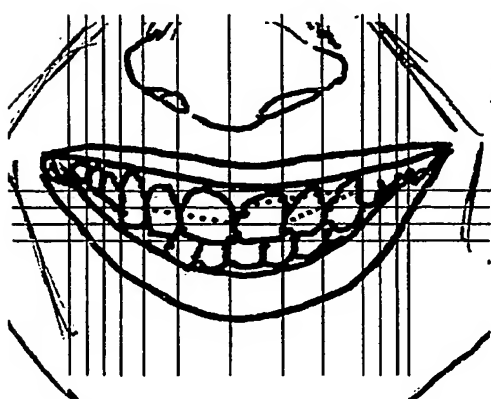


Fig. 18

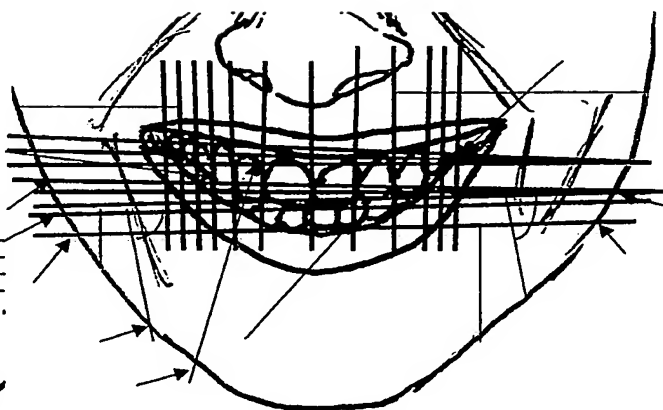


Fig. 19

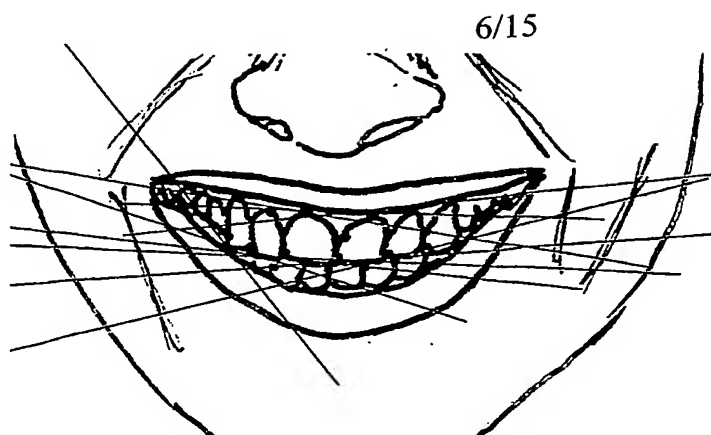


Fig. 20

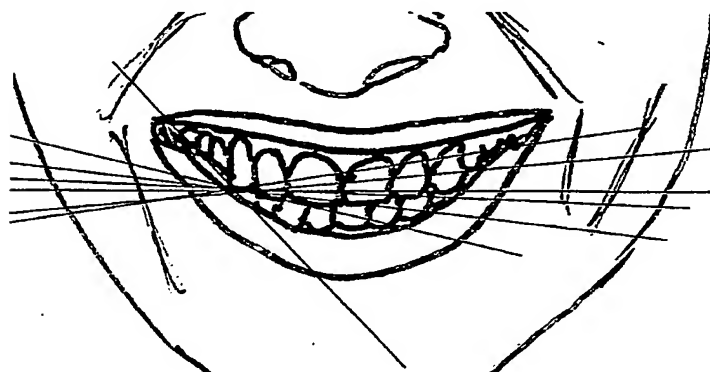


Fig. 21

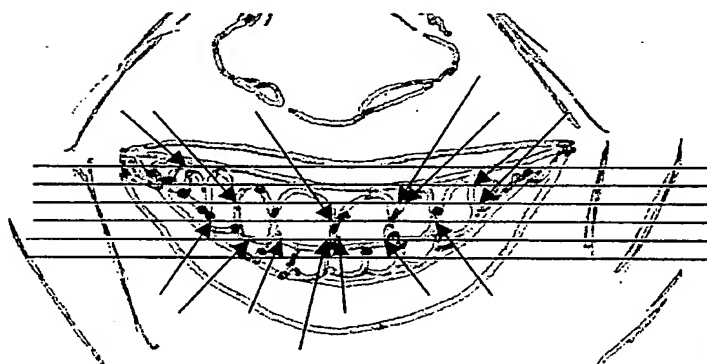


Fig. 22

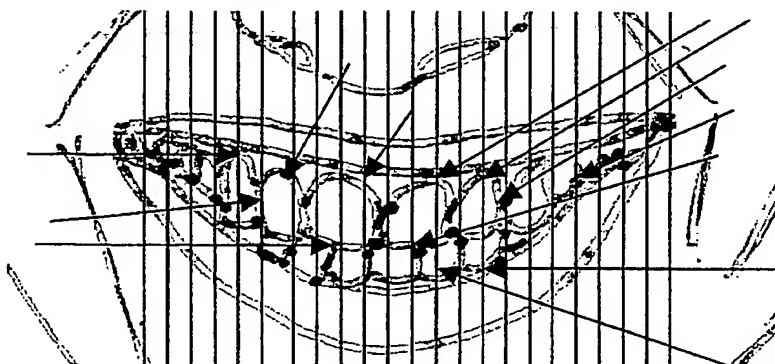


Fig. 23

7/15

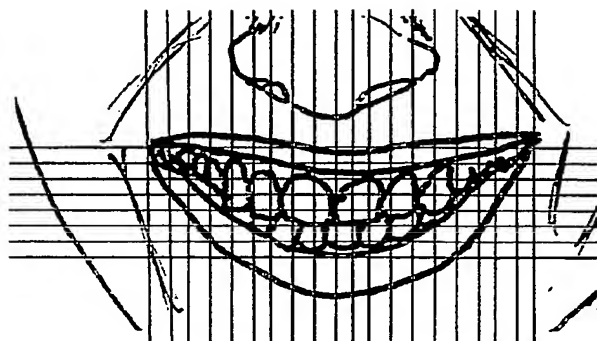


Fig. 24

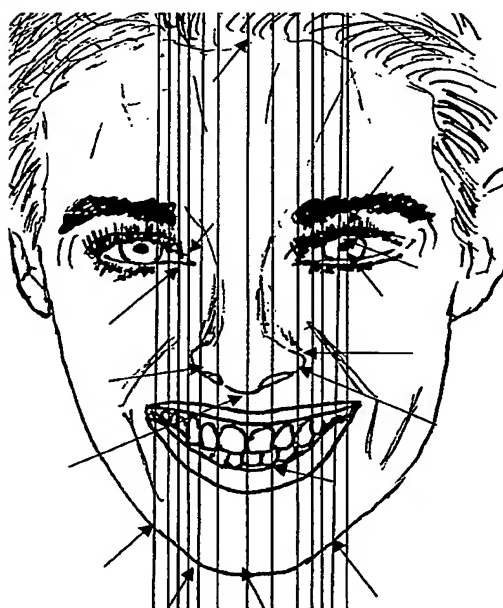


Fig. 25

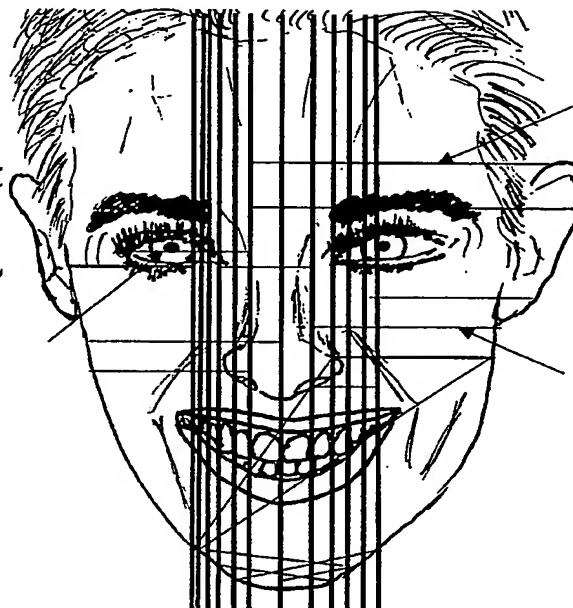
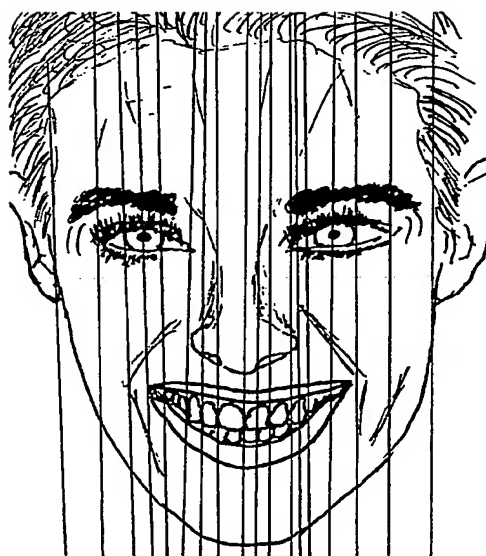
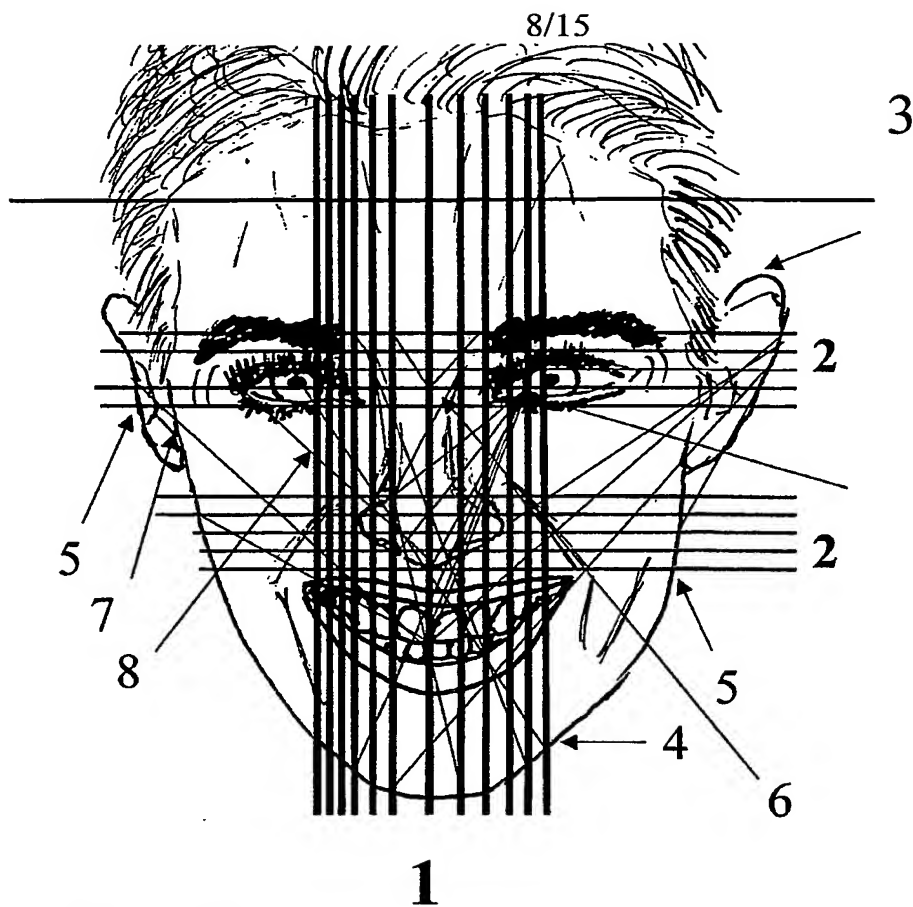


Fig. 26



9/15

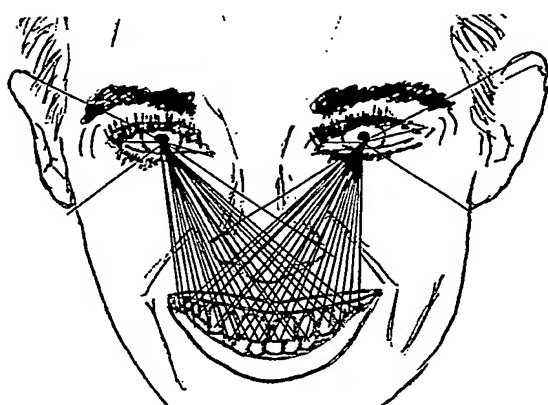


Fig. 30

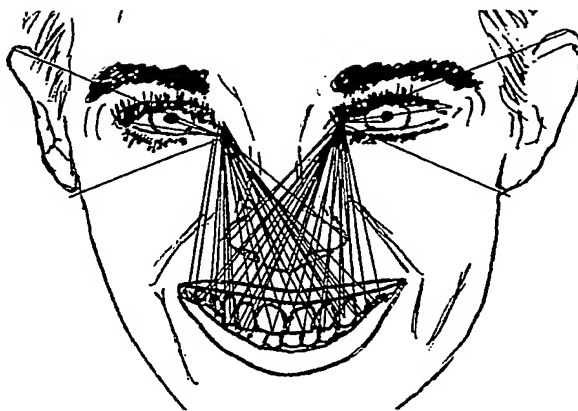


Fig. 31

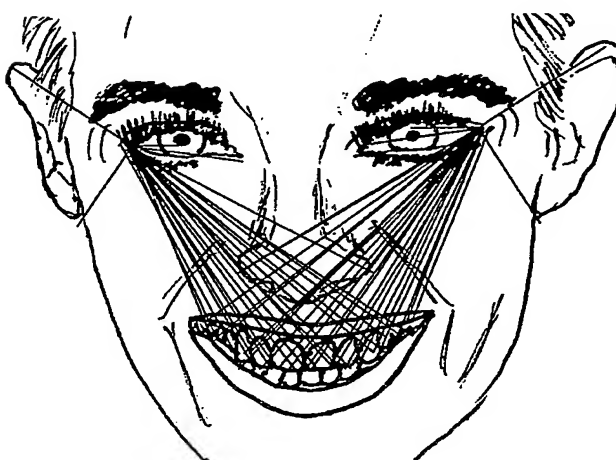


Fig. 32

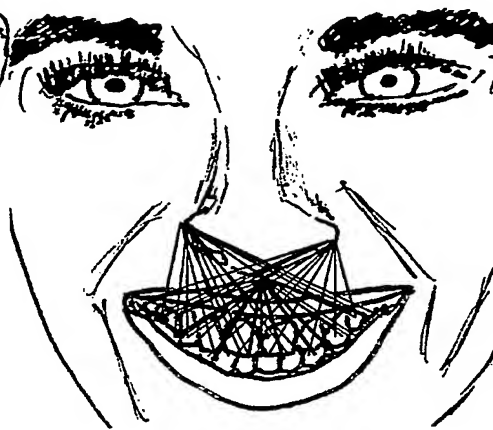


Fig. 33

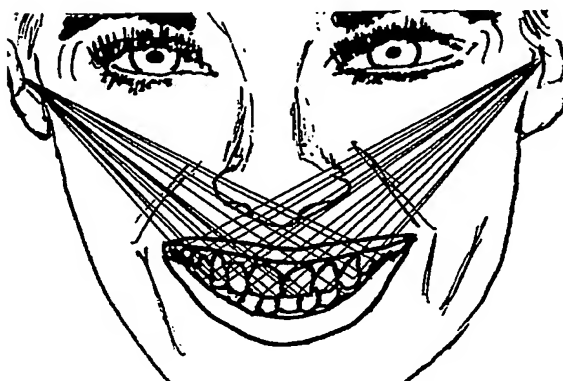


Fig. 34

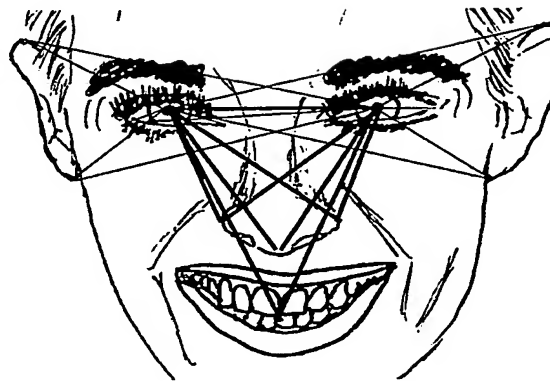


Fig. 35

10/15

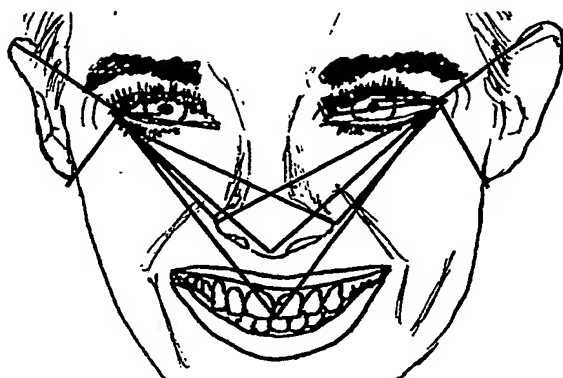


Fig. 36



Fig. 37



Fig. 38

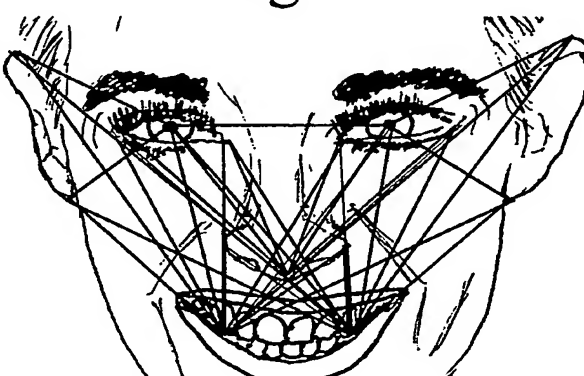


Fig. 39

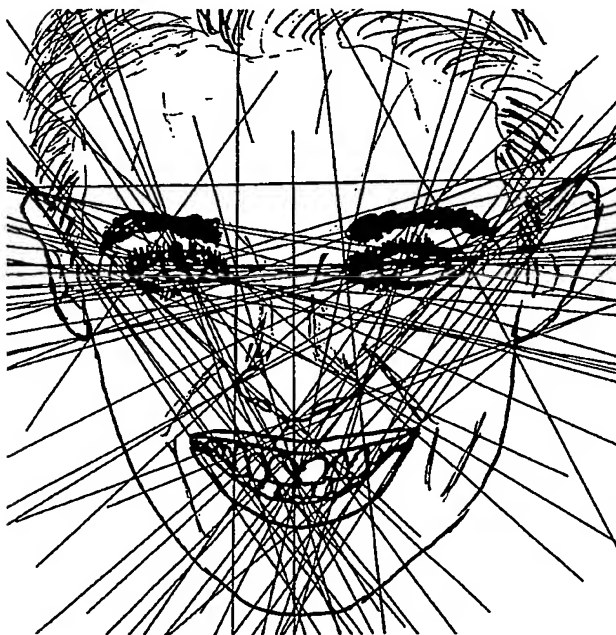


Fig. 40



Fig. 41

11/15

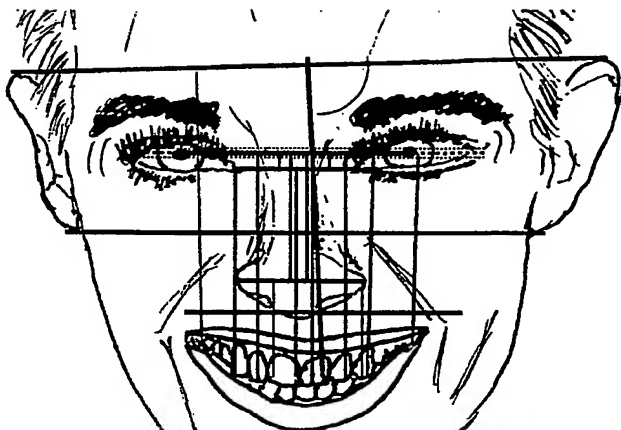


Fig. 42

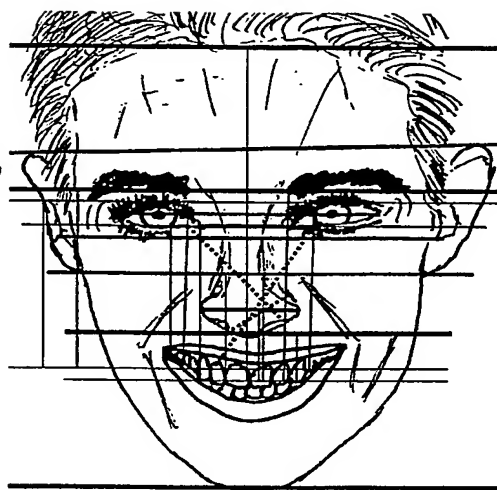


Fig. 43

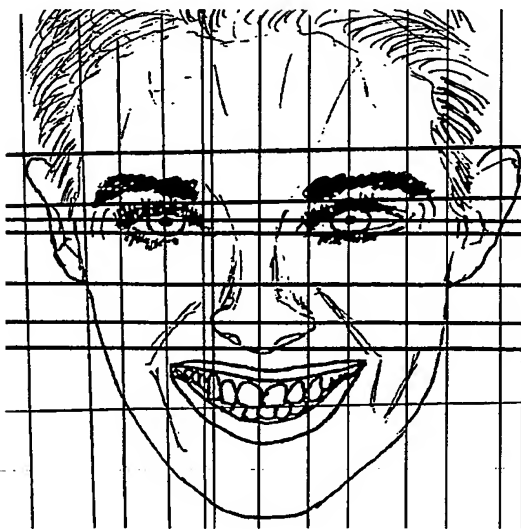


Fig. 44

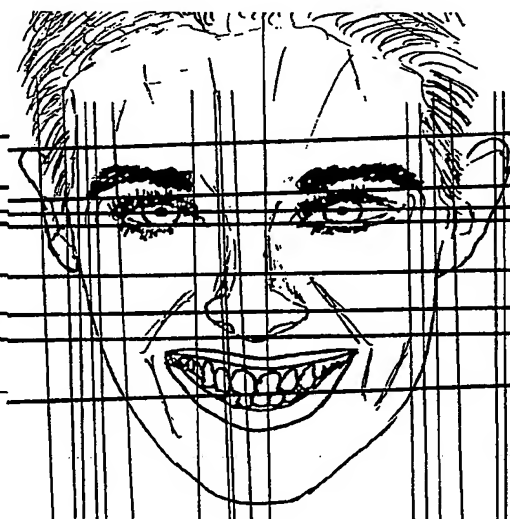


Fig. 45

12/15

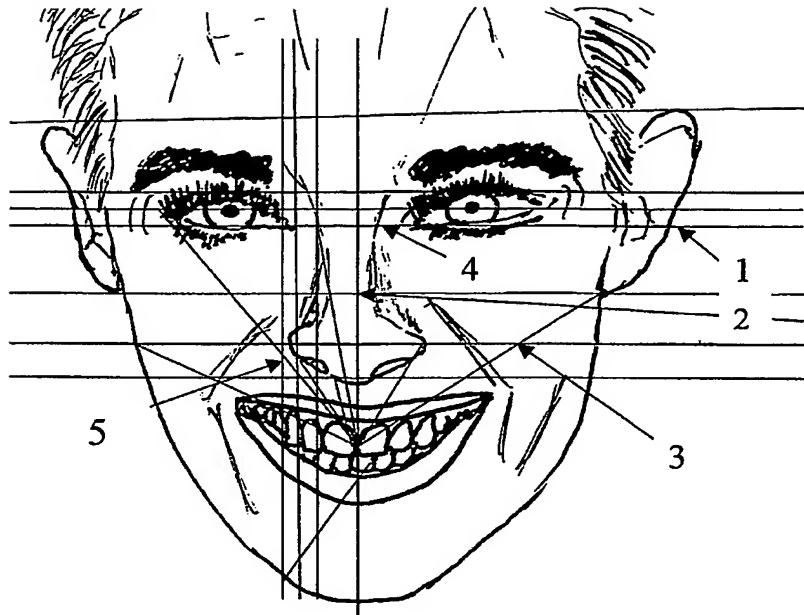


Fig. 46

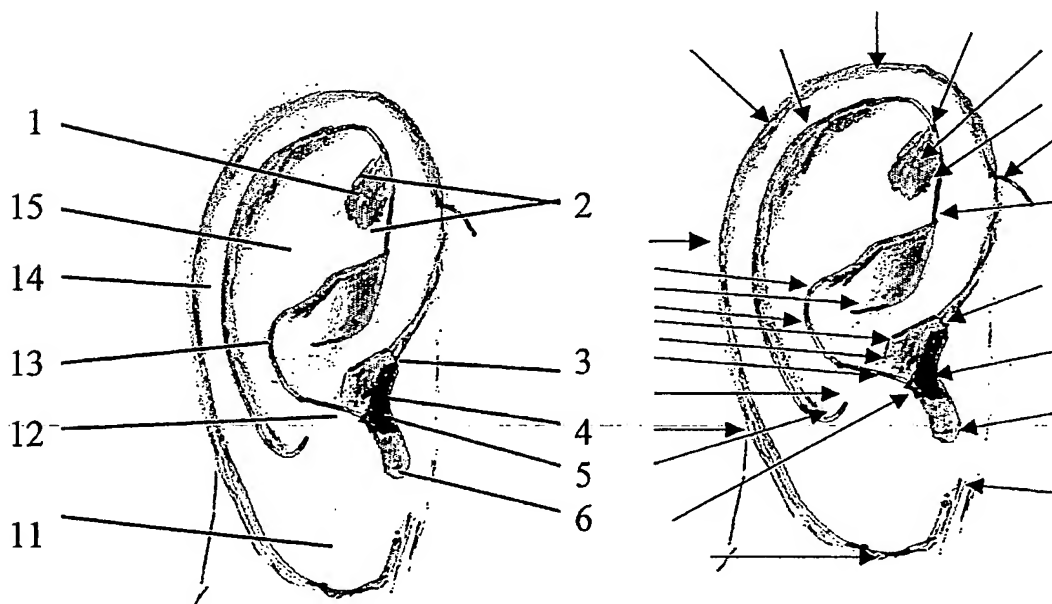


Fig. 47

Fig. 48

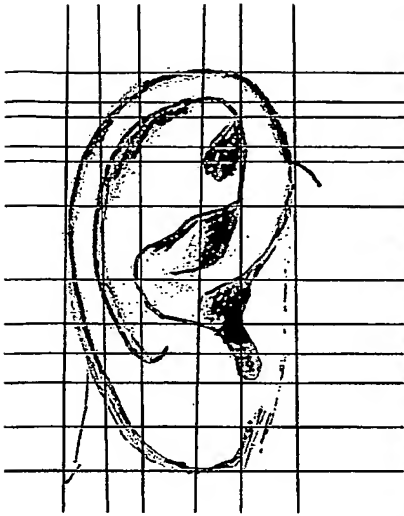


Fig. 49

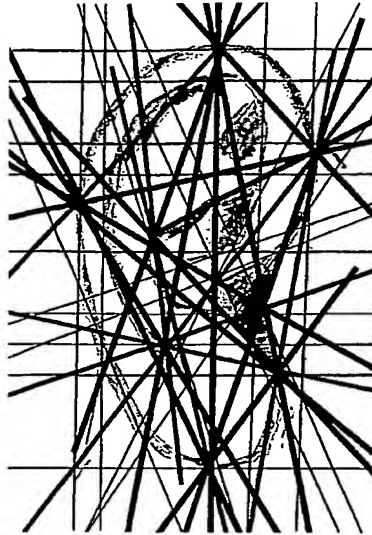


Fig. 50

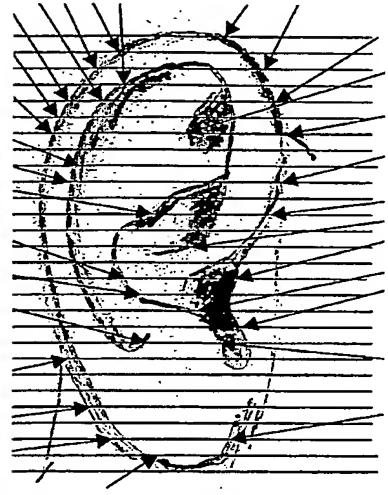


Fig. 51

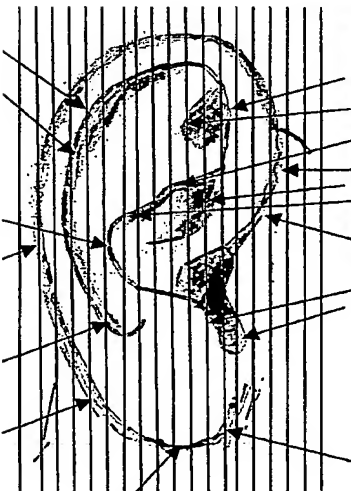


Fig. 52

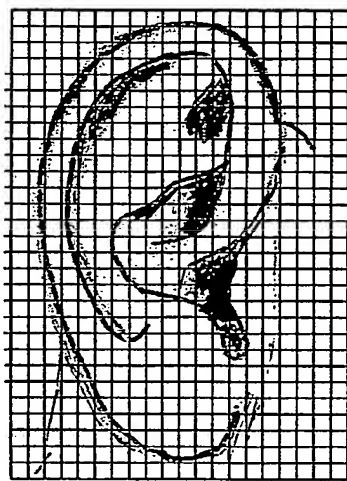


Fig. 53



Fig. 54

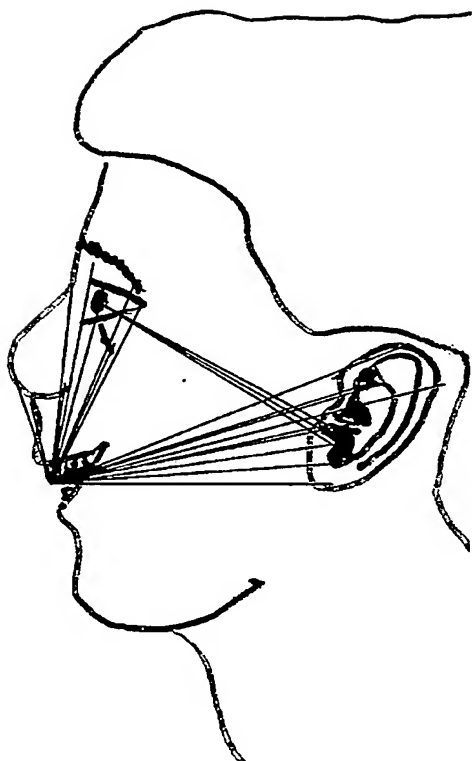


Fig. 55

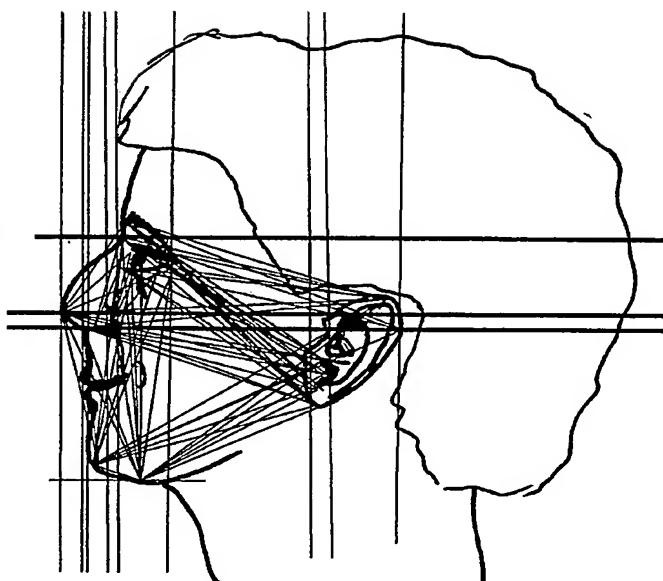


Fig. 56

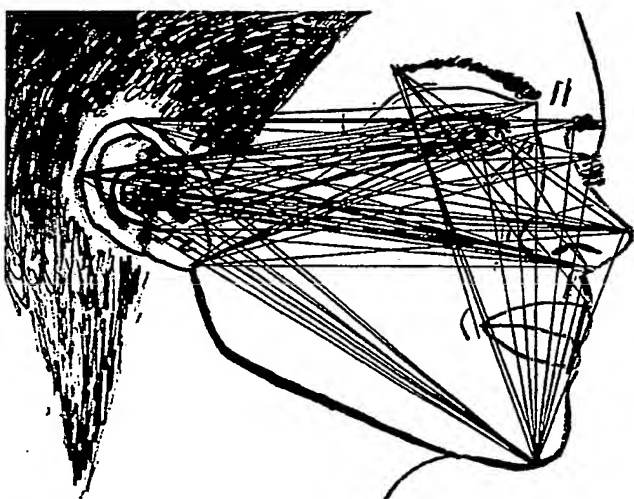


Fig. 57

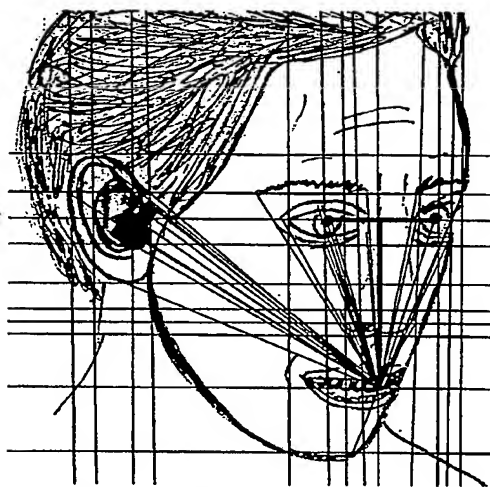


Fig. 58

15/15

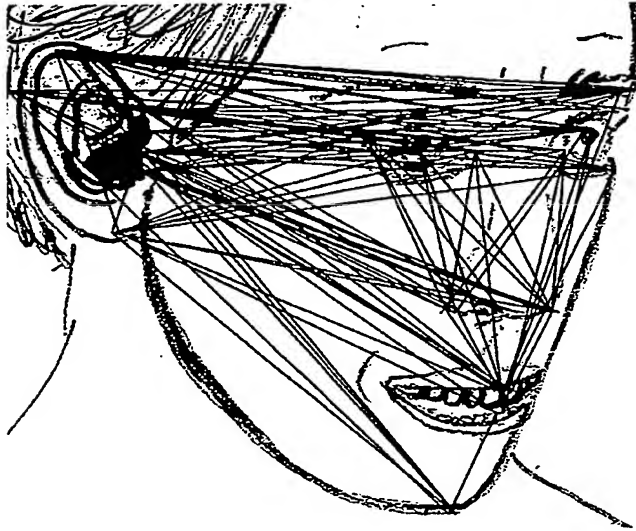


Fig. 59

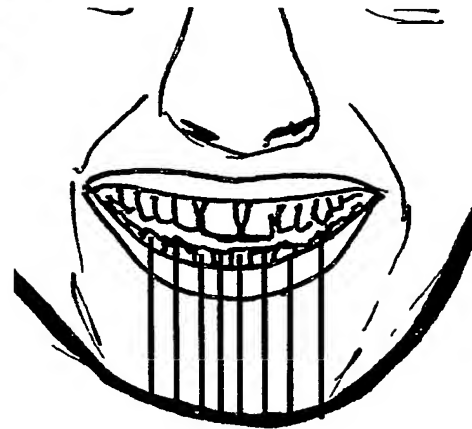


Fig. 60

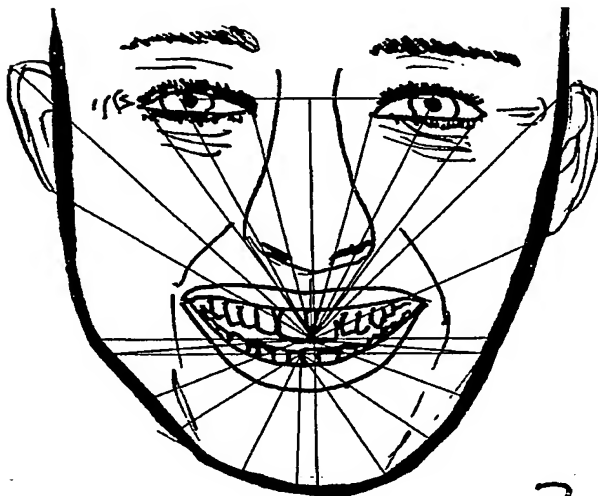


Fig. 61

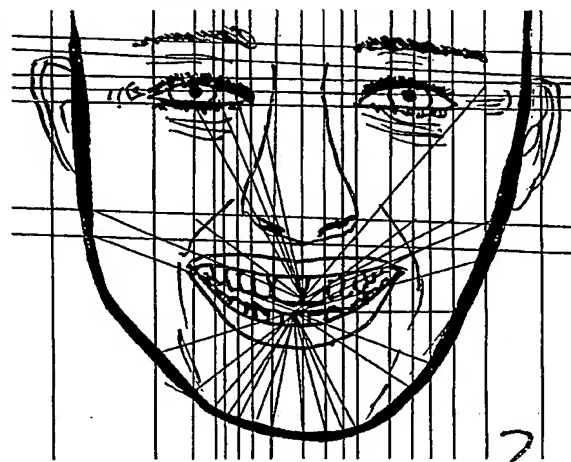


Fig. 62

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.